

09/582580

28.10.99

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 20 DEC 1999

WIPO PCT

JP 99/5953

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application:

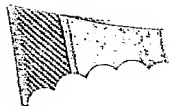
1999年 2月24日

出 願 番 号  
Application Number:

平成11年特許願第046792号

出 願 人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社



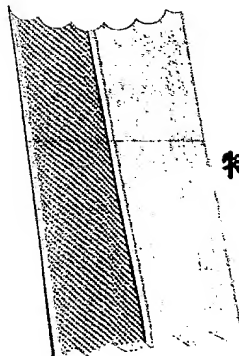
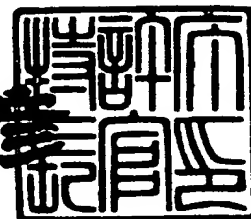
# PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

1999年12月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-308387

【書類名】	特許願
【整理番号】	2054001379
【提出日】	平成11年 2月24日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	G11B 20/10 H04N 5/76
【発明の名称】	記録装置および再生装置
【請求項の数】	13
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	倉本 吉泰
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	中垣 浩文
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	岡山 睦之
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	中津 悦人
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】	森本 健嗣

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

【氏名】 越智 厚雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代表者】 森下 洋一

【代理人】

【識別番号】 100098291

【弁理士】

【氏名又は名称】 小笠原 史朗

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 035367

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9405386

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置および再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が出力する情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、前記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、前記特殊再生用記録データ生成手段に出力する前記パケット生成手段と、

記録ヘッドを介して、前記記録媒体上に構成される通常再生用領域に前記通常再生用記録データを記録し、前記記録媒体上に構成される特殊再生用領域に前記特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、

前記パケット生成手段から出力する前記時間情報パケットおよび前記制御情報パケットを、前記特殊再生用記録データの形式で前記特殊再生用領域内の所定位置に記録することを特徴とする、記録装置。

【請求項 2】 前記所定位置は、所定倍速の特殊再生時における前記記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも 1 回は配置されるように前記記録媒体上に設けられることを特徴とする、請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記パケット生成手段は、時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基

準値を計算することを特徴とする、請求項1または2に記載の記録装置。

【請求項4】 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の記録装置。

【請求項5】 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の記録装置。

【請求項6】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データを生成するために前記ビットストリームから抽出されるデータに応じた前記識別番号のみを示す情報であることを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載の記録装置。

【請求項7】 前記特殊再生用記録データ生成手段は、前記ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出す

ことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする、請求項 1～6 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 8】 前記パケット生成手段は、MPEG 規格における無効なデータである Null パケットをさらに生成し、

前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記パケット生成手段が出力する前記 Null パケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために D-VHS 規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項 7 に記載の記録装置。

【請求項 10】 入力する前記ビットストリームが MPEG 規格に準拠するビットストリームである場合、

入力する前記ビットストリームに含まれる PES ヘッダを解析するヘッダ解析手段と、

前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示す PES ヘッダ中の DSMトリックモードフラグを、所定の値に設定する DSMトリックモードフラグ設定手段と、

前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための 1 バイトの領域を予め確保することで前記特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームの PES ヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、

前記メモリ手段からのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える、請求項1～9のいずれかに記載の記録装置。

【請求項11】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項1～10のいずれかに記載の記録装置。

【請求項12】 通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、

前記記録媒体上に記録されている前記通常再生用記録データと前記特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、

前記再生手段が再生した前記特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成する特殊再生ストリーム生成手段と、

前記再生手段が再生した前記通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、

再生モードに応じて前記通常再生ストリームと前記特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるスイッチ手段とを備え、

前記特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第N（Nは、正の整数）の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第（N+1）の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第Nの特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第Nの特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第（N+2）の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする、再生装置。

【請求項13】 前記再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項12に記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および再生装置に関し、より特定的には、デジタル衛星放

送等の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、特殊再生（可変速再生）が可能なようにデジタル記録する記録装置およびデジタル再生する再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式を用いたデジタル衛星放送が実用化され、注目を集めている。MPEG方式は、画面間の相関性を利用した動き補償予測符号化方式であり、複数フレームでGOP (Group Of Pictures) を構成している。GOPは、Iピクチャ (IフレームおよびIフィールド) (フレーム内符号化画像)、Pピクチャ (フレーム間順方向予測符号化画像) およびBピクチャ (双方向予測符号化画像) から成る。例えば、I B B P B B P B B P B Bの様に12ピクチャでGOPを構成する場合、Pピクチャは、3ピクチャ前のIピクチャまたはPピクチャから予測符号化され、Bピクチャは、前後のIピクチャまたはPピクチャから双方向予測符号化された画像である。

特に、MPEG2方式においては、符号化された画像や音声等のデータをエレメンタリー・ストリームと呼び、このエレメンタリー・ストリームは、PES (Packetized Elementary Stream) パケットと呼ばれる形態で伝送される。このPESパケットは、PESヘッダのあとにデータ部であるPESペイロードが続く構造を持つ。

【0003】

上述のデジタル衛星放送では、一般にトランスポート・ストリームと呼ばれる多重化方式が用いられている。トランスポート・ストリームでは、トランスポート・パケットという188バイトの固定長の伝送単位に、画像や音声等のデータを分割して伝送する。このようなトランスポート・ストリームの中には、PAT (Program Association Table) およびPMT (Program Map Table) と呼ばれるPID (Packet ID) 等を識別するための情報 (これらを総称してPSI (Program Specific Information) という) が組み込まれたパケットが含まれている。受信装置は、PATを検出することで特定のプログラムのPMTを抜き出し、さらにそのPMTを調べることにより目的の画像や音声データが入っているパケットを



検出して、符号化データを正確に復号する。

【0004】

ところで、MPEG2方式により符号化されたデータをデジタルVTRで磁気テープに記録・再生する場合、通常再生においては、記録された順に再生されるので元の画像を正確に再生することが可能である。しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドが磁気テープを横切ってトレースするので、ヘッドは各トラックの一部しかトレースせず、正確に画像データを再生することができない。

【0005】

このため、例えば、特開平6-292123号公報（以下、従来の文献という）に、特殊再生用のIピクチャを特殊再生時に再生できる記録媒体上の所定位置に記録しておいて、特殊再生時にはそのデータを再生することにより再生画面を再現するようにした技術が開示されている。図18は、上記従来の文献に記載されている従来の技術を説明する図である。

図18に示すように、磁気テープ202上の記録トラック中央部の特殊再生用領域501（図18中、斜線で示す）に、特殊再生用データが記録されている。また、通常再生時の4倍の速度で磁気テープ202を早送りしたときの磁気ヘッドのトレース軌跡を、点線502で示す。この4倍速再生時において磁気ヘッドは、特殊再生用領域501をほぼオントラックで再生するため安定に特殊再生用データを得ることができ、4倍速再生時における再生画像を安定させることができる。同様に、他の再生速度用の画像データをそれぞれの再生速度で確実に再生可能な位置に記録することにより、他の再生速度においても安定した再生画像を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の文献に記載されているような記録再生装置を用い、トランスポート・ストリームを磁気テープ等の記録媒体に記録する場合において、特殊再生用データを通常再生用データとは別領域に記録しようとする場合、入力されたトランスポート・ストリームから特殊再生用にIピクチャを抽出することで映像ストリームを構成し、特殊再生用記録データをデコードするための制御

情報であるPAT、PMT等のPSIを多重して特殊再生用のトランスポート・ストリームを生成し記録する必要がある。

特に、特殊再生用記録データを記録するための特殊再生用領域は、抽出される全てのIピクチャのデータをリアルタイムに記録できるだけの記録容量がないため、入力されるビットストリームの全てのIピクチャが記録されず、数枚のIピクチャのデータが間引かれて記録されることになる。さらに、1枚分のIピクチャのデータを記録媒体上の特殊再生用領域に記録する時間は、Iピクチャが入力される時間間隔よりも長い時間を要する。

#### 【0007】

従って、入力するビットストリームに付加されているPCR(Program Clock Reference)、PTS(Presentation Time Stamp)、DTS(Decoding Time Stamp)等の時間情報をそのまま記録・再生するのでは、特殊再生時において画像を出力するタイミングに不具合が発生し、再生画像が乱れるという問題がある。また、制御情報であるPSIを多重する時間間隔や多重するタイミングを考慮しない場合にも、PSIを得る時間間隔が大きい時に再生画像が乱れてしまうという問題がある。

#### 【0008】

これに対して、各倍速再生に関して、記録時に送出パッケージ間隔を監視する方法が考えられるが、このような方法の場合、各倍速再生ごとに時間管理を行う専用回路が必要となり記録装置の回路規模が大きくなる。また、再生時に時間情報の付け替えを行うことは、再生装置を構成する上でも回路規模が大きくなるという課題もある。

#### 【0009】

それ故、本発明の目的は、各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した特殊再生画像を得ることが可能な記録装置および再生装置を提供することである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】

第1の発明は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで

構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、

入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が出力する情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、

再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、特殊再生用記録データ生成手段に出力するパケット生成手段と、

記録ヘッドを介して、記録媒体上に構成される通常再生用領域に通常再生用記録データを記録し、記録媒体上に構成される特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、

パケット生成手段から出力する時間情報パケットおよび制御情報パケットを、特殊再生用記録データの形式で特殊再生用領域内の所定位置に記録することを特徴とする。

#### 【0011】

上記のように、第1の発明によれば、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報とを、記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

#### 【0012】

第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、

所定位置は、所定倍速の特殊再生時における記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように記録媒体上に設けられるこ

とを特徴とする。

【0013】

上記のように、第2の発明によれば、第1の発明において、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報とを、記録ヘッドの走査に同期させて記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

【0014】

第3の発明は、第1および第2の発明に従属する発明であって、パケット生成手段は、時間基準値を示す時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、時間情報を記録する特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする。

【0015】

上記のように、第3の発明によれば、第1および第2の発明において、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

【0016】

第4の発明は、第1～第3の発明に従属する発明であって、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力されるビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、

時間情報は、特殊再生用画像データの最後のデータが出力される時間基準値以降の値であり、かつ、特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム

更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする。

【0017】

上記のように、第4の発明によれば、第1～第3の発明において、時間情報を映像表示装置のフレーム更新周期で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

【0018】

第5の発明は、第1～第4の発明に従属する発明であって、

特殊再生用記録データに付加する時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、

タイムスタンプ値は、記録媒体上の記録トラックに同期しており、特殊再生用記録データを構成する予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする。

【0019】

上記のように、第5の発明によれば、第1～第4の発明において、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプ値を、特殊再生用シンクブロックナンバーから単純な演算によって生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

【0020】

第6の発明は、第1～第5の発明に従属する発明であって、

画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

記録媒体上に構成される特殊再生用領域に記録される特殊再生用の制御情報は、入力されるビットストリームに含まれる制御情報に依存し、特殊再生用記録データを生成するためにビットストリームから抽出されるデータに応じた識別番号のみを示す情報であることを特徴とする。

## 【0021】

上記のように、第6の発明によれば、第1～第5の発明において、制御情報を特殊再生用に抽出されるデータに応じた識別番号のみを示し、不要な他の情報を削除した情報とすることにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

## 【0022】

第7の発明は、第1～第6の発明に従属する発明であって、

特殊再生用記録データ生成手段は、ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする。

## 【0023】

上記のように、第7の発明によれば、第1～第6の発明において、1つのメモリに特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向（順序）を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。

## 【0024】

第8の発明は、第7の発明に従属する発明であって、

パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNullパケットをさらに生成し、

特殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない

場合、不足なデータ分を補うためにパケット生成手段が出力するNullパケットを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

## 【0025】

上記のように、第8の発明によれば、第7の発明において、Nullパケットで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

## 【0026】

第9の発明は、第7の発明に従属する発明であって、

殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

## 【0027】

上記のように、第9の発明によれば、第7の発明において、ダミーシンクブロックで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

## 【0028】

第10の発明は、第1～第9の発明に従属する発明であって、

入力するビットストリームがMP EG規格に準拠するビットストリームである場合、

入力するビットストリームに含まれるPESヘッダを解析するヘッダ解析手段と、

ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示すPESヘッダ中のDSMトリックモードフラグを、所定の値に設定するDSMトリックモードフラグ設定手段と、

ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定ア

ドレスにトリックモードフィールドのための1バイトの領域を予め確保することで特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、ビットストリームのPESヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、

メモリ手段からのデータ読み出し時に、トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える。

#### 【0029】

上記のように、第10の発明によれば、第1～第9の発明において、特殊再生用画像データを記憶するメモリに、予めトリックモードフィールドを確保することで、ストリーム中にトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データのトリックモードフィールドに、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMトリックモードフラグを正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

#### 【0030】

第11の発明は、第1～第10の発明に従属する発明であって、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする。

上記のように、第11の発明は、第1～第10の発明に用いる典型的なビットストリームを示したものである。

#### 【0031】

第12の発明は、通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、

記録媒体上に記録されている通常再生用記録データと特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、

再生手段が再生した特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成す



る特殊再生ストリーム生成手段と、

再生手段が再生した通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、

再生モードに応じて通常再生ストリームと特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるスイッチ手段とを備え、

特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第N（Nは、正の整数）の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第（N+1）の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第Nの特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第Nの特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第（N+2）の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする。

#### 【0032】

上記のように、第12の発明によれば、特殊再生時において、記録媒体上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。

また、時間情報を書き換えた特殊再生ストリームを再び出力することで、乱れない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

#### 【0033】

第13の発明は、第12の発明に従属する発明であって、

再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする。

上記のように、第13の発明は、第12の発明において再生する典型的なストリームを示したものである。

#### 【0034】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の各実施の形態について、画面間の相関を利用して符号化された

映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームとして、MPEGトランスポート・ストリームを対象とした場合を一例に挙げて説明する。

【0035】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図1において、第1の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

【0036】

通常再生用記録データ生成部1および特殊再生用記録データ生成部2は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されたトランスポート・パケット形式のビットストリーム201をそれぞれ入力する。通常再生用記録データ生成部1は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部2は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される特殊再生（早送り再生や巻き戻し再生等）用の記録データを生成する。パケット生成部3は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、上記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、特殊再生用記録データ生成部2に出力する。制御部4は、パケット生成部3が時間情報パケットおよび制御情報パケットを生成するために必要な基準信号を与える。記録部5は、記録媒体202上の予め定めた領域に通常再生用記録データおよび特殊再生用記録データを記録するため、双方のデータの記録順序を決定する。記録ヘッド6は、記録媒体202上にデータを記録するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。記録媒体202は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。

【0037】

以下、図2～図8を用い、上記構成による第1の実施形態に係る記録装置について、さらに詳細な構成を示してその動作を順に説明する。

図2は、図1の特殊再生用記録データ生成部2、パケット生成部3および記録

部 5 のさらに詳細な構成を示すブロック図である。図 3 は、トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。図 4 は、I ピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。なお、図 4 において、図 4 (a) は、ビットストリーム 201 の構成の一例であり、I、P、B の 12 ピクチャで 1 GOP を構成している。図 5 は、PTS の生成の一例を示す図である。図 6 は、早送り再生用記録データを記録する記録媒体 202 上の記録トラックの概略図である。図 7 は、時間情報と制御情報とを記録する記録媒体 202 上の所定位置の一例を説明する図である。図 8 は、通常再生用記録データの場合の制御情報パケットと特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットとの違いを説明する図である。

#### 【0038】

図 2 において、特殊再生用記録データ生成部 2 は、I ピクチャ抽出部 21 と、高域成分削除部 22 と、メモリ 23 と、PES ヘッダ書き換え部 24 と、特殊再生用シンクブロック生成部 25 とを備える。また、パケット生成部 3 は、カウンタ部 31 と、PCR 値生成部 32 と、PTS 生成部 33 と、PCR パケット生成部 34 と、PSI パケット生成部 35 と、Null パケット生成部 36 と、セレクタ部 37 とを備える。また、記録部 5 は、記録フォーマッティング部 51 と、記録変調部 52 と、記録アンプ 53 とを備える。

#### 【0039】

トランスポート・パケット形式のビットストリーム 201 は、通常再生用記録データ生成部 1 および I ピクチャ抽出部 21 に入力される。

まず、通常再生用記録データ生成部 1 は、入力するビットストリーム 201 から、複数の記録ブロックで構成される通常再生用のデータ列を生成する。この記録ブロックは、シンクブロックと呼ばれ、図 3 に示すように 112 バイト長で形成され、2 つのシンクブロックで 1 つのトランスポート・パケットを構成する。

このように生成した通常再生用のシンクブロックのデータ列（以下、通常再生用記録データという）は、順次記録フォーマッティング部 51 に出力される。

#### 【0040】

I ピクチャ抽出部 21 は、入力するビットストリーム 201（図 4 (a)）か

ら特殊再生用の画像となる I ピクチャを構成するストリームのみを抽出し（図 4（b））、I ピクチャデータとして高域成分削除部 22 へ出力する。ここで、I ピクチャ抽出部 21 は、ビットストリーム 201 に含まれるストリームの制御情報である PAT パケット、PMT パケットを調べることで、目的とする映像データストリームを抽出し、さらに、ビットストリーム 201 のストリームに関する情報を示すヘッダ部を調べることで、フレーム内で符号化されたデータである I ピクチャを構成するストリームのみを抽出する。

#### 【0041】

高域成分削除部 22 は、I ピクチャ抽出部 21 から出力される I ピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示す AC 係数を削除してデータ量の低減を図る（図 4（c））。例えば、I ピクチャデータが離散コサイン変換（DCT）で圧縮された画像データであれば、有効 AC 係数の数を削減することで容易にデータ量を圧縮することができる。なお、この削除するデータ量は一義的に定まるものではなく、所望する画像品質や記録媒体 202 上の記録領域制限等に基づいて、自由に設定することができる。

このようにデータ量を削減することで、特殊再生時の特殊再生画像の高周波数成分は失われてぼやけた画像になってしまうが、その反面、I ピクチャの更新周期が短くなるため総合的には見やすい画像となる。

そして、高域成分削除部 22 は、高域削減処理後の I ピクチャデータ（以下、特殊再生用画像データという）をメモリ 23 に記憶すると共に、この特殊再生用画像データのデータ量を PTS 生成部 33 に出力する。

#### 【0042】

一方、制御部 4 は、カウンタ部 31 に対して記録ヘッド 6 の走査状態を示すスキャン切換信号を、PCR 値生成部 32 に対して記録ヘッド 6 のシリンダ回転数を、PTS 生成部 33 に対して記録データを再生表示する映像装置（図示せず）のフレーム更新周期を示すフレームレート制御信号を、セクタ部 37 に対して予め定めた位置にパケットを記録するための出力パケット切換信号を出力する。

#### 【0043】

カウンタ部 31 は、制御部 4 から入力するスキャン切換信号に従って記録ヘッ

ド6が磁気テープ202を走査する回数をカウントし、走査回数がn回になる毎にスキャン信号をPCR値生成部32に出力する。

PCR値生成部32は、カウンタ部31から入力するスキャン信号と制御部4から入力するシリンダ回転数とに基づいて、シリンダ回転数に相当するオフセット値を切り換える単純な計算により符号化データの基準時間を示すPCR値を生成し、PTS生成部33およびPCRパケット生成部34に出力する。

PTS生成部33は、高域成分削除部22から特殊再生用画像データのデータ量を、制御部4からフレームレート制御信号を、PCR値生成部32からPCR値をそれぞれ入力し、再生時においてデコードされた画像データを出力するタイミングを示す時間情報であるPTSフィールド値を、フレームレート制御信号に従って正規化して生成し、PESヘッダ書き換え部24に出力する。以下、このフレームレート制御信号に従って正規化する手法を、図5を参照して説明する。

#### 【0044】

図5に示すように、各々のIピクチャデータ304は、ヘッダ部にPTSを示すPTSフィールド305を有している。なお、図5において、時間間隔 $T_f$ は映像出力装置のフレーム更新周期を示し、また横軸は基準時間である。

PTSは、デコードされた画像を出力するための値であるため、少なくとも画像を構成する最後のデータが入力される時間以降の値でなければならない。従って、PTS生成部33は、まず、特殊再生用画像を出力する場合にデコーダと映像出力装置との所定の時間関係が一致するようにPCR値生成部32から出力される基準時間と、制御部4から出力されるフレームレート制御信号により示されるフレーム更新周期 $T_f$ とを関係づける。そして、PTS生成部33は、PTSの値を、Iピクチャデータを構成する最後のデータが特殊再生時に出力される時間以降の時間であり、なおかつ、フレーム更新周期 $T_f$ に同期するように正規化して生成する。それゆえ、PTSの値は、フレーム更新周期 $T_f$ 毎に採り得る離散的な値である。

例えば、図5のIピクチャデータI1について説明すると、IピクチャデータI1の最後のデータが出力される時間は $t_e$ であるので、PTSの値の候補として $PTS > t_e$ の関係を満たし、そしてフレーム更新周期に同期する $t_e$ から最

も近い値 $t_2$ が、IピクチャデータI1のPTS値となる。このように生成された各PTSの値は、PESヘッダ書き換え部24において、IピクチャデータのPESヘッダ部中のPTSフィールドの値として書き換えられる。

【0045】

このように、PTSの値を映像出力装置のフレーム更新周期 $T_f$ で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

【0046】

再び図2を参照して、PCRパケット生成部34は、PCR値生成部32から入力するPCR値に基づいてPCRパケットを生成し、所定時間毎にセレクタ部37に出力する。PSIパケット生成部35は、特殊再生用に固定値の制御情報パケット(PATパケットおよびPMTパケット)を予め有しており、所定時間毎にこの制御情報パケットをセレクタ部37に出力する。Nullパケット生成部36は、MPEG規格において意味を持たない無効データであるNullパケットを生成し、セレクタ部37に出力する。セレクタ部37は、制御部4から入力する出力パケット切換信号に従って、PCRパケット生成部34から出力されるPCRパケット、PSIパケット生成部35から出力されるPATパケット、またはNullパケット生成部36から出力されるNullパケットのいずれかを、特殊再生用シンクブロック生成部25に出力する。

なお、Nullパケットを必要としない場合(例えば、後述するスタッフィングを行わない場合等)には、Nullパケット生成部36の構成を省略することが可能である。

【0047】

ここで、時間情報と制御情報とを記録する所定の記録位置と基準時間であるPCR値との関係を、図6を参照し、早送りの特殊再生における場合を一例に挙げて説明する。

通常再生用領域301には、通常再生用記録データが記録されている。TP1~TP19で示される特殊再生用領域302には、特殊再生用記録データが記録

されている。この特殊再生用領域 302 内の TP1, TP9, TP17 (図 6 中、斜線で示す) の所定位置 303 に、特殊再生用の時間情報と制御情報とを、所定の間隔  $t_1$ ,  $t_2$  をもって記録する。なお、図 6 においては、 $t_1$  と  $t_2$  とが同じ間隔の場合を示している。この所定の間隔  $t_1$ ,  $t_2$  の値は、特殊再生時において MPEG 規格で定められている時間情報パケットと制御情報パケットとの最大許容出力間隔である 100ms 以内を満たす値である。例えば、12 倍速の早送り再生の場合を考えると、再生するヘッドは軌跡 311 (図 6 中、一点鎖線で示す) に沿って走査し、TP1 から TP19 までの特殊再生用領域 302, 303 に記録された特殊再生用記録データを順次再生する。この時、特殊再生用の時間情報と制御情報とが記録された特殊再生用領域 303 のデータを再生することで、特殊再生時に時間情報パケットおよび制御情報パケットの挿入なしに、MPEG 規格に準拠して時間情報パケットと制御情報パケットとを出力することができる。

#### 【0048】

次に、所定の記録位置と記録される時間情報である PCR 値との関係について説明する。

上記のように所定の間隔毎に規則的に時間情報を予め記録することにより、時間情報を記録する位置が定まる。図 6 において、TP9 が再生される時間は TP1 が再生された  $t_1$  後の時間であるから、TP9 に記録される PCR 値 (PCR9 とする) は、TP1 に記録される PCR 値 (PCR1 とする) に  $t_1$  分のオフセット値を加算したものとなり、すなわち、 $(PCR9) = (PCR1) + (t_1 \text{ 分のオフセット値})$  となる。TP17 についても同様に、TP17 に記録される PCR 値を PCR17 とすると、 $(PCR17) = (PCR9) + (t_2 \text{ 分のオフセット値})$  となる。

これにより、時間情報を記録すべき所定の位置毎に単純な演算により、PCR 値を生成することが可能となる。

なお、時間情報を記録する所定の間隔は、上述した  $t_1$  または  $t_1$ ,  $t_2$  の組み合わせ以外にも、間隔  $t_1$ ,  $t_2$ ,  $t_3$  のように組み合わせが増す他の場合であっても勿論構わない。

## 【0049】

次に、記録媒体 202 上における時間情報と制御情報とを記録する所定位置の一例を、図 7 を参照して説明する。

図 7 (a) は、 $t_1$  と  $t_2$  が同じ ( $t_1 = t_2$ ) で特殊再生時のヘッドの走査に同期する場合であり、特殊再生用の時間情報と制御情報とを記録する毎に同じ特殊再生用シンクブロックナンバー (記録媒体 202 上において、1つのシンクブロックを記録する領域の番号) の領域に記録する。図 7 (b) は、 $t_1$  と  $t_2$  が同じ ( $t_1 = t_2$ ) で特殊再生時のヘッドの走査に同期しない場合であり、時間情報と制御情報とは記録毎に異なる特殊再生用シンクブロックナンバーの領域に記録する。図 7 (c) は、 $t_1$  が  $t_2$  よりも大きい ( $t_1 > t_2$ ) 場合であり、( $t_1 + t_2$ ) で周期的に特殊再生用の時間情報と制御情報とを記録する。図 7 (d) は、 $t_1$  が  $t_2$  よりも小さい ( $t_1 < t_2$ ) 場合であり、特殊再生におけるヘッドの 1 回の走査で時間情報と制御情報とを記録した特殊再生用領域を 2 回再生するように記録する。

## 【0050】

時間情報の記録位置の具体例を説明する。D-VHS 規格において、データを記録するための特殊再生用シンクブロックナンバーは 0~101 の値であり、早送り再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが 98 と 99 の特殊再生用シンクブロック記録位置であり、巻き戻し再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが 2 と 3 の特殊再生用シンクブロック記録位置である。ここで、記録する特殊再生用の時間情報と制御情報とはトランスポート・パケット形式であり、1 トランスポート・パケットは 2 シンクブロックで構成されるため、記録には 2 つのシンクブロックを必要としている。なお、特殊再生用シンクブロックナンバーは、上述した 0~101 の値に限られるものではなく、これ以外の値を用いても構わない。

## 【0051】

なお、時間情報と制御情報とは、特殊再生される特殊再生用領域上に存在すればよく、時間情報と制御情報とを記録する特殊再生用領域は、上述したような特殊再生時のヘッドの走査に同期する特殊再生用領域の先頭または最後の領域以外



であっても構わない。また、時間情報と制御情報とを異なる特殊再生用領域に記録するようにしてもよい。また、時間情報を記録する間隔と制御情報を記録する間隔とは、互いに同一であっても異なってもよい。さらに、時間情報パケットと制御情報パケットとを連続する領域に記録したり、同一の特殊再生用領域内に複数の時間情報または複数の制御情報を繰り返し記録するようにしてもよい。

#### 【0052】

再び図2を参照して、PESヘッダ書き換え部24は、高域成分削除部22から入力する特殊再生用画像データ（Iピクチャデータ）ストリームのPESヘッダ部に含まれるPTSフィールド値を、PTS生成部33が出力するPTSフィールド値に書き換え、またDTSフィールドがあれば削除するなど必要に応じてPESヘッダを書き換えて、特殊再生用シンクブロック生成部25に出力する。

特殊再生用シンクブロック生成部25は、PESヘッダ書き換え部24が出力する特殊再生用の特殊再生用画像データ（Iピクチャデータ）ストリームと、セクタ部37が選択出力する時間情報パケットおよび制御情報パケットとを多重化し、上記通常再生用記録データ生成部1で述べた処理と同様に、トランスポート・パケット形式のデータから特殊再生用記録データである特殊再生用のシンクブロックのデータ列（以下、特殊再生用記録データという）を生成する。

この生成した特殊再生用記録データは、順次記録部フォーマッティング部51に出力される。

#### 【0053】

図8を参照して、通常再生用記録データの場合の制御情報パケットと特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットとの違いを説明する。なお、図8において、図8（a）は通常再生用記録データの場合の制御情報パケットを、図8（b）は特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットを示す。

通常再生用記録データは、入力されるビットストリーム201の制御情報であるPATパケット、PMTパケットおよび制御情報以外の映像データパケットや音声データパケットを、そのままシンクブロック化することで生成される。図8（a）の例では、PATパケット306aのPID307aは「0」であり、PATパケット306aにはPMTパケット306bのPID307bである「n

0」が示されている。また、PMTパケット306bには、画像データパケット306cのPID307cである「n1」と、音声データパケット306dのPID307dである「n2」を示されている。

#### 【0054】

一方、特殊再生用記録データの生成においては、上述したように入力されるビットストリーム201から特殊再生用にIピクチャデータのみが抽出され、その他の音声などのデータは抽出されない。従って、入力されるビットストリーム201の制御情報（PATパケット、PMTパケット）のままでは、特殊再生用記録データとして抽出されなかったIピクチャデータ以外のデータの情報まで含まれることになる。そこで、抽出された画像データ（Iピクチャデータ）に関する制御情報を保持し、抽出されなかったデータに関する制御情報を削除した特殊再生用の制御情報であるPATパケット308a、PMTパケット308bを新たに生成し、PMTパケット308bが示す画像データパケット308cをシンクブロック化することで特殊再生用記録データを生成する。

よって、図8（b）の例では、特殊再生用に生成される制御情報（PATパケット308a、PMTパケット308b）のPIDは、上記通常再生用の制御情報（PATパケット306a、PMTパケット306b）のPIDと同じ値であるが、PMTパケット308bが示す画像データのPIDは、抽出された画像データ308cのPID309cである「N1」のみとなる。

#### 【0055】

このように、制御情報を特殊再生用に生成しなおして不要な情報を削除することにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

なお、図8においては、PATパケット306a、308aで示されるプログラムが1つである場合を記載したが、2つ以上のプログラムに対しても同様である。また、PMTパケット308bで示されるPIDは、上述した画像データに対するもののみに限られるものではなく、他のデータに対するものであっても構わない。

#### 【0056】

再び図 2 を参照して、記録フォーマッティング部 51 は、通常再生用記録データ（シンクブロック）生成部 1 から出力されるシンクブロック形式の通常再生用記録データと、特殊再生用シンクブロック生成部 25 から出力されるシンクブロック形式の特殊再生用記録データとを入力し、通常再生用記録データを通常再生用領域に、特殊再生用記録データを特殊再生用領域に記録できるように、所定の記録フォーマットに従い記録データ列を生成する。

記録変調部 52 は、記録フォーマッティング部 51 部が出力する記録データ列を、磁気記録再生系に適した形状の信号に変換して記録アンプ 53 へ出力する。そして、記録アンプ 53 は、記録変調部 52 から入力する記録データ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、記録ヘッド 6 へ出力する。記録ヘッド 6 は、記録アンプ 53 から出力される記録データ列を磁気テープ 202 に順次記録する。

この時、パケット生成部 3 において所定時間毎に出力される特殊再生用の時間情報と制御情報とは、上述したように、磁気テープ 202 上に構成される特殊再生用領域の所定位置に規則的に配置されている。

#### 【0057】

以上のように、本発明の第 1 の実施形態に係る記録装置によれば、パケット生成部 3 で生成する時間情報と制御情報とを、記録ヘッド 6 の走査に同期させて記録媒体 202 上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

#### 【0058】

なお、上記第 1 の実施形態においては、特殊再生用記録データを生成するデータとして I ピクチャデータを用いたが、P ピクチャデータまたは B ピクチャデータを用いて行ってもよい。

また、上記第 1 の実施形態においては、MPEG トランスポート・ストリーム

を対象とした場合を一例に挙げて説明したため、時間情報としてPCR, PTSを用い、制御情報としてPAT, PMTを用いた。しかし、MPEGトランスポート・ストリーム以外の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを用いる場合には、当該ビットストリームに対応した時間情報および制御情報を用いればよい。

#### 【0059】

##### (第2の実施形態)

本発明の第2の実施形態は、上記第1の実施形態に対し、特殊再生時において出力される再生ストリームは、デコード時に不具合を生じないように記録時に入力された所定の時間間隔を保持して出力される必要があることを考慮して、特殊再生用シンクブロックに再生ストリームの出力を制御するための時間(タイムスタンプ)を付加するものである。

#### 【0060】

図9は、本発明の第2の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図9において、第2の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

また、特殊再生用記録データ生成部2は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部25と、タイムスタンプ生成部26とを備える。また、パケット生成部3は、カウンタ部31と、PCR値生成部32と、PTS生成部33と、PCRパケット生成部34と、PSIパケット生成部35と、セクタ部37とを備える。また、記録部5は、記録フォーマッティング部51と、記録変調部52と、記録アンプ53とを備える。

#### 【0061】

図9に示すように、第2の実施形態に係る記録装置は、上記第1の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部2に、タイムスタンプ生成部26を加えた構成である。

なお、第2の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第1の実施形態

に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

#### 【0062】

まず、特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ生成部26に対して、生成する特殊再生用記録データである特殊再生用シンクブロックのヘッダ部に示される特殊再生シンクブロックナンバー（例えば、0～101まで。なお、この値は、特殊再生用シンクブロックナンバーを限定するものではない）を出力し、特殊再生シンクブロックに付加するタイムスタンプ値を要求する。タイムスタンプ生成部26は、特殊再生シンクブロック生成部25から入力される各特殊再生シンクブロックナンバーに一对一で対応する固定のタイムスタンプ値を生成し、特殊再生シンクブロック生成部25へ返送する。特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ生成部26から返送されてきたタイムスタンプ値を受け取り、そのタイムスタンプ値を各シンクブロックのヘッダ情報部に含まれるタイムスタンプ領域（図3を参照）にそれぞれ挿入する。そしてその後、特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ値がそれぞれ挿入された特殊再生用シンクブロックを、特殊再生用記録データとして記録フォーマット部51部へ出力する。

#### 【0063】

図10は、特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。図10に示すように、特殊再生シンクブロックナンバーとタイムスタンプ値とは一对一に対応しており、特殊再生シンクブロックナンバーが $n0$ の時はタイムスタンプ値は $t0$ となり、特殊再生シンクブロックナンバーが $n1$ の時にはタイムスタンプ値は $t1$ となる。タイムスタンプ生成部26において、図10のような特性をもつ変換テーブルまたは単純な演算回路を用意することで、簡単にタイムスタンプ値を得ることが可能となる。

#### 【0064】

以上のように、本発明の第2の実施形態に係る記録装置によれば、タイムスタンプ値を変換テーブルまたは単純な演算により生成するタイムスタンプ生成部26を備え、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプを特殊再生用シンク

ブロックナンバーから生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

#### 【0065】

##### (第3の実施形態)

本発明の第3の実施形態は、上記第1の実施形態に対して、特殊再生用記録データ生成部2において、1つのメモリに記憶した特殊再生用の画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の双方の特殊再生用記録データを生成するようにしたものである。

なお、第3の実施形態に係る記録装置の構成は、上記第1の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

#### 【0066】

高域成分削除部22は、Iピクチャ抽出部21から出力されるIピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示すAC係数を削除してデータ量の低減を図り、特殊再生用画像データ（高域削減処理後のIピクチャデータ）を順にメモリ23に記憶する。ここで、高域成分削除部22は、メモリ23内にメモリマップを作成して特殊再生用画像データを順に記憶していく。

#### 【0067】

図11は、メモリ23内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。図11において、メモリマップの第1ブロック1～第14ブロックは、1つの特殊再生用領域に記録される特殊再生用画像データの量にそれぞれ対応しており、第1ブロックが特殊再生用画像データの先頭データであり、第14ブロックは特殊再生用画像データの最終データである。なお、第14ブロックのデータは、データ量がブロックサイズより少ないことを示している。

このように、高域成分削除部22は、特殊再生用画像データをメモリ23のメモリマップに順に記憶していく。

#### 【0068】

次に、上記のようにメモリ23のメモリマップに格納した各特殊再生用画像データを、どのように用いるかを説明する。

まず、早送り再生用データを生成する場合、高域成分削除部 2 2 は、メモリ 2 3 のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、先頭の第 1 ブロックから最後の第 1 4 ブロックに向かって順に読み出して、P E S ヘッダ書き換え部 2 4 へ出力する。

一方、巻き戻し再生用データを生成する場合、高域成分削除部 2 2 は、メモリ 2 3 のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、最後の第 1 4 ブロックから先頭の第 1 ブロックに向かって順に読み出して、P E S ヘッダ書き換え部 2 4 へ出力する。しかし、この場合、第 1 4 ブロックのデータ量が読み出したいデータ量に満たないため、高域成分削除部 2 2 は、その不足分のデータを第 1 3 ブロックの後ろから読み出すことで 1 ブロック分のデータ量を読み出す。以降、高域成分削除部 2 2 は、各ブロックについて同様のことを行ってデータを読み出す。従って、高域成分削除部 2 2 は、第 1 ブロックのデータを読み出す時には、1 ブロック分に満たないデータを読み出すことになる。なお、この 1 ブロック分に満たないデータの部分は、特殊再生用シンクブロック生成部 2 5 において特殊再生用記録データを生成する際に、セクタ部 3 7 を介して N u l l パケット生成部 3 6 が生成する N u l l パケットを挿入することで、1 ブロック分のデータを構成するように処理する。

#### 【 0 0 6 9 】

ここで、高域成分削除部 2 2 は、早送り再生用データと巻き戻し再生用データとでは、記録媒体 2 0 2 上の記録する特殊再生領域がそれぞれ異なるため、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成のどちらかが先に、特殊再生用画像データの読み出しを終えることになる。この場合、先に特殊再生用画像データの読み出しを終えた方は、まだ特殊再生用画像データを読み終えていない方の処理を終えるまで待機し、次の特殊再生用画像データのメモリ 2 3 への書き込みを開始することはない。すなわち、高域成分削除部 2 2 は、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成とが、共に特殊再生用画像データの読み出しを終了した後で、次の特殊再生用画像データをメモリ 2 3 に書き込む。そして、高域成分削除部 2 2 は、次の特殊再生用画像データの準備（メモリマップへの記憶）が完了すると、次の特殊再生用画像データの読み出しを開始する。

## 【0070】

次に、記録媒体 202 上に構成される特殊再生用領域について説明する。

特殊再生用領域には、通常再生とは異なる再生速度に応じた早送り再生用領域と巻き戻し再生用領域とが存在し、それぞれの領域に記録される特殊再生用記録データは、特殊再生時に正しい順番で再生されるように配置されている。早送り再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と順方向であるから特殊再生用記録データの前方から順番に記録される。しかし、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と逆方向となるため、巻き戻し再生時に正しく再生されるように特殊再生用記録データの後方から順番に記録される。

## 【0071】

図 12 は、記録媒体 202 上における 12 倍速用の特殊再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。図 12 において、特殊再生用領域 409 は、早送り再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域であり、特殊再生用領域 410 は、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域である。軌跡 411 は、早送り再生時のヘッドの軌跡を示し、軌跡 412 は、巻き戻し再生時のヘッドの軌跡を示す。また、N はトラック数であり、 $N = 24$  の場合を説明している。さらに、特殊再生用領域 409、410 内の番号 1～14 は、図 11 におけるメモリマップ上の特殊再生用画像データを構成するデータの第 1 ブロック～第 14 ブロックの番号に対応しており、番号 1 が先頭データで番号 14 が最終データである。なお、NL は Null パケットを示す。

## 【0072】

特殊再生用記録データを 24 トラック単位 ( $N = 24$ ) で処理する場合、24 トラック単位の記録処理を終える前に 1 枚分の特殊再生用画像データの最終ストリームを出力した後、すぐに次の特殊再生用画像データのストリームを出力し始めるのではなく、24 トラック単位の記録処理を終了するまでパケット生成部 3 から Null パケットを出力し、特殊再生用領域にスタッフィングする。

例えば、早送り再生用特殊再生用データの記録において、24 トラック単位の記録処理の途中で特殊再生用画像データ 1 枚分のデータ ( $14 + NL$ ) の出力が



終わると、そこから24トラック単位の記録処理を終了するまで特殊再生用領域にNLを記録する。そして、24トラック単位の記録処理を終了すると次の特殊再生用画像データを記録するための記録処理が開始する。

なお、図12においては、早送り再生用データ(14+NL)または巻き戻し再生用データ(1+NL)で構成される特殊再生用領域の次にNLを記録しているが、次の特殊再生用画像データであってもよい。また、NLでスタッフィングを行っている場合でも、特殊再生用領域に時間情報および制御情報の特殊再生用記録データを記録してもよい。さらに、1つの特殊再生用領域を全てNLでスタッフィングしてもよい。

#### 【0073】

以上のように、本発明の第3の実施形態に係る記録装置によれば、1つのメモリ23に特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向(順序)を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。また、Nullパケット(NL)で特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

#### 【0074】

なお、第3の実施形態においては、挿入するNullパケットをパケット生成部3から与えるように記載したが、予め定めた数のNullパケットをメモリ23に記憶させておいて与えるようにしてもよい。

また、第3の実施形態においては、スタッフィングする無効データパケットとしてNullパケットを用いる場合を記載したが、これ以外にもD-VHS規格における無効なシンクブロックであるダミーシンクブロックを用いることが可能である。

#### 【0075】

(第4の実施形態)

本発明の第4の実施形態は、上記第1の実施形態に対して、DSMトリックモードに関する処理を行うようにしたものである。このDSMトリックモードフラグとは、MPEG規格のストリームが特殊再生用ストリームであることを示すものであり、PESヘッダ部の所定の位置に配置される。

従って、入力される通常のビットストリーム201は、DSMトリックモードフィールドをもたないため、特殊再生用記録データを生成する時にDSMトリックモードフラグを設定し、DSMトリックモードフィールドを付加しなければならない。

#### 【0076】

図13は、本発明の第4の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図13において、第4の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

特殊再生用記録データ生成部2は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部25と、DSM生成部27とを備える。

#### 【0077】

図13に示すように、第4の実施形態に係る記録装置は、上記第1の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部2に、DSM生成部27を加えた構成である。

なお、第4の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第1の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

#### 【0078】

以下、図14および図15をさらに用いて、DSM生成部27の動作を説明する。

図14は、図13のDSM生成部27の詳細な構成およびメモリ23を示すブロック図である。図14において、DSM生成部27は、PESヘッダ解析部71と、DSMトリックモードフラグ設定部72と、トリックモードフィールド値

挿入部 73 とを備える。図 15 は、メモリ 23 の構造の一例を示す図である。

【0079】

メモリ 23 は、特殊再生用画像データである I ピクチャデータ 207 を高域成分削除部 22 から入力して記憶する。このとき、メモリ 23 は、DSMトリックモードフラグ 314 を DSMトリックモードを示す値に設定する場合には、予め 1 バイト長の DSMトリックフィールド 315 の領域を所定のアドレスに確保しておき、または DSMトリックモードフラグが入力された時点ですでに DSMトリックモードである場合には、入力する I ピクチャデータ 207 に含まれる DSMトリックモードフィールドを所定アドレスに確保される 1 バイト長の記憶領域に記憶する。ここで、予めメモリ 23 に DSMトリックモードフィールド 315 を確保しておくのは、1 つのメモリに記憶された I ピクチャデータから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用データを生成する時に、DSMトリックモードフィールド 315 に早送り再生または巻き戻し再生などの特殊再生条件に応じた値をデータ読み出し時に挿入する必要があるためである。

【0080】

また、MPEG規格のストリームは、トランスポート・パケット形式で入力されるが、このトランスポート・パケット形式のデータの任意の箇所に 1 バイトのデータを挿入しようとする、その挿入するデータ以降のデータをずらす必要がある、すなわち、挿入するデータ以降のトランスポートパケットを全て再構成しなければならない、大変困難な処理となる。ここで、特殊再生用記録データの生成においては、特殊再生用画像データ（I ピクチャデータ）は、高域成分を削除するためにトランスポート・パケット形式ではなく、データの長さに制約のないエレメンタリ・ストリーム形式でメモリ 23 に記憶される。エレメンタリ・ストリームでは、トランスポート・パケットの 188 バイト単位というデータの長さに制約がないため、任意の箇所に新たなデータを自由に挿入することができる。そのため、特殊再生用の I ピクチャデータを抽出した後に行う高域成分削除処理とともに、DSMトリックモードフィールド 315 の挿入処理を行うことで、容易に処理を行うことが可能となる。

【0081】

一方、PESヘッダ解析部71は、トランスポート・パケット形式で入力されるIピクチャデータ207を高域成分削除部22から入力し、Iピクチャデータ207のPESヘッダ部を解析し、DSMトリックモードフラグの位置および当該位置の値と、DSMトリックモードフィールドの有無とを検出し、解析結果としてDSMトリックモードフラグ設定部72に出力する。

DSMトリックモードフラグ設定部72は、PESヘッダ解析部71から出力される解析結果に応じて、メモリ23に記憶されるIピクチャデータ207のPESヘッダ部に示されるDSMトリックモードフラグ314を書き換える必要がある場合には、DSMトリックモードフラグ314をDSMトリックモードであることを示す値に書き換える信号をメモリ23に出力する。また、DSMトリックモードフラグ設定部72は、DSMトリックモードフラグ314を設定してトリックモードフィールド値の挿入を指示する制御信号をトリックモードフィールド値挿入部73に出力する。

#### 【0082】

トリックモードフィールド値挿入部73は、DSMトリックモードフラグ設定部72から出力される制御信号に基づいて、特殊再生用画像データの特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を生成し、この生成したトリックモードフィールド値をメモリ23の対応するDSMトリックモードフィールド315に書き込む。ここで、トリックモードフィールド値挿入部73は、早送り方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値として早送り再生専用の固定値を生成し、巻き戻し方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値として巻き戻し再生専用の固定値を生成して、この生成した特殊再生条件を示す固定値をメモリ23のDSMトリックモードフィールド315に書き込む。

そして、メモリ23は、DSMトリックモードフラグ314とDSMトリックモードフィールド315とが設定されている特殊再生用画像データ209を、高域成分削除部22へ出力する。

#### 【0083】

なお、DSM生成部27をPESヘッダ解析部71を備えない構成として、入

力される通常の特種再生用画像データ（Iピクチャデータ）207のすべてに、常にDSMトリックモードフィールド315を挿入するようにしてもよい。また、トリックモードフィールド値は、メモリ23のDSMトリックモードフィールド315に書き込むだけではなく、メモリ23から読み出された後で挿入してもよい。

#### 【0084】

以上のように、本発明の第4の実施形態に係る記録装置によれば、特種再生用画像データを記憶するメモリ23に、予めDSMトリックモードフィールド315を確保することで、ストリーム（Iピクチャデータ）中にDSMトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリ23に記憶された特種再生用画像データのDSMトリックモードフィールド315に、後から特種再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特種再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMトリックモードフラグ314を正しく書き換えて特種再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特種再生用ストリームの生成が可能となる。

#### 【0085】

なお、上記第2～第4の実施形態において説明した各機能は、上記第1の実施形態に係る記録装置に対して、任意の複数の組み合わせによって用いることが可能である。

#### 【0086】

##### （第5の実施形態）

図16は、本発明の第5の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。図16において、第5の実施形態に係る再生装置は、再生ヘッド8と、再生部9と、特種再生ストリーム生成部10と、通常再生ストリーム生成部11と、再生ストリーム切換スイッチ部12とを備える。

また、再生部9は、再生ヘッドアンプ91と、再生復調部92とを備える。特種再生ストリーム生成部10は、特種再生シンクブロック抽出部101と、信頼性判別部102と、メモリ103と、特種再生パケット化部104とを備える。

通常再生ストリーム生成部 11 は、通常再生用シンクブロック抽出部 111 と、通常再生パケット化部 112 とを備える。

#### 【0087】

以下、上記構成による第 5 の実施形態に係る再生装置の動作を説明する。

記録媒体 202 は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。再生ヘッド 8 は、記録媒体 202 上に記録されたデータを再生するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。ヘッドアンプ 91 は、再生ヘッド 8 が再生したデータ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、再生復調部 92 へ出力する。再生復調部 92 は、記録装置において変調された記録信号を、元の記録信号に復調する（復調時には、各シンクブロックに付加されている誤り訂正用パリティにより誤り訂正を行う）。この再生され復調されたデータ列は、特殊再生シンクブロック抽出部 101 および通常再生シンクブロック抽出部 111 へ出力される。

#### 【0088】

特殊再生シンクブロック抽出部 101 は、特殊再生時において、再生復調部 92 で再生されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から特殊再生用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トラック内の特殊再生用領域から再生したデータ列から同期用データ、ID データ、誤り訂正用パリティを検出して取り除くことで特殊再生シンクブロックを抽出する。この抽出された特殊再生シンクブロックは、I ピクチャを構成するものである。特殊再生シンクブロックは、信頼性判別部 102 に出力される。

#### 【0089】

信頼性判別部 102 は、特殊再生用シンクブロック抽出部 101 が出力する特殊再生用シンクブロックを入力し、誤り訂正結果を示す情報からそのシンクブロックの信頼性を判定し、特殊再生シンクブロックをメモリ 103 の特殊再生シンクブロックナンバーに応じたアドレスに記憶する。ここで、信頼性判別部 102 は、同じ特殊再生シンクブロックナンバーをもつ特殊再生シンクブロックが再生された場合には、信頼性情報から信頼性の高いシンクブロックを優先的にメモリ 103 に記憶する。

例えば、初めに信頼性の低いシンクブロックをメモリ 103 に記憶させたが、次に信頼性の高い同一のシンクブロックが得られた場合には、後から得られたシンクブロックのデータを初めに記憶したシンクブロックのデータに上書きするというものである。

#### 【0090】

メモリ 103 に I ピクチャを構成するために必要なデータを記憶すると、特殊再生パケット化部 104 は、メモリ 103 に記憶されたデータを読み出し、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成し、さらに記録時に特殊再生シンクブロックに付加されたタイムスタンプ値に従って特殊再生ストリームを再生ストリーム切替スイッチ部 12 へ出力する。

また、特殊再生用パケット化部 104 は、所定量の特殊再生ストリームを出力した後、次の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力されない場合には、メモリ 103 に蓄積されている特殊再生用記録データに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報である PTS を前回出力した I ピクチャの PTS 以降の時間であり、かつ、次の I ピクチャの PTS 以前の値に書き換え、再び PTS が更新された特殊再生ストリームを再送する。以下、この特殊再生時において I ピクチャデータを再送する手法について説明する。

#### 【0091】

図 17 は、特殊再生パケット化部 104 における I ピクチャデータの再送を説明する図である。図 17 において、図 17 (a) は前回の I ピクチャデータを再送する必要がない場合を示し、図 17 (b) は、第 2 の I ピクチャデータ I2 が所定時間間隔 T 以内に再生されないため、前回の I ピクチャデータ I1 を再送する場合を示す。

#### 【0092】

図 17 (a) において、第 1 の I ピクチャデータ I1 は、PES ヘッダ部に示される第 1 の PTS 316 に値  $t_1$  を含み、デコード時に基準時間が  $t_1$  となる時に I ピクチャデータ I1 を出画する。第 2 の I ピクチャデータ I2 は、PES ヘッダ部に示される第 2 の PTS 317 に値  $t_2$  を含み、デコード時に基準時間が  $t_2$  となる時に I ピクチャデータ I2 を出画する。I ピクチャデータ I1 を出

力した後、所定時間間隔  $T$  以内に次の第2のIピクチャデータ  $I_2$  が再生される。第3のIピクチャデータ  $I_3$  についても同様である。

一方、図17(b)に示すように、第2のIピクチャデータ  $I_2$  が特殊再生時に完全に再生されないこと等が原因となり、所定時間間隔  $T$  以内に再生されない場合には、第1のIピクチャデータ  $I_1$  を出力した所定時間  $T$  後に、第2のIピクチャデータ  $I_2$  に代えて、第1のIピクチャデータの第1のPTS 316の値  $t_1$  を所定の値  $t_2'$  に書き換えたIピクチャデータ  $I_1'$  を再送する。このように第1のIピクチャデータ  $I_1$  をそのまま再送しないのは、第1のPTS 316の値  $t_1$  が再送した時に基準時間に対してすでに過去の時間となり、再送したIピクチャデータ  $I_1'$  が出画されなくなるのを回避するためであり、このため、再送するIピクチャデータ  $I_1'$  のPTS 317の値  $t_2'$  を書き換えることを行っているのである。

#### 【0093】

再送するIピクチャデータ  $I_1'$  のPTS 317の値  $t_2'$  の条件を説明すると、PTS 317の値  $t_2'$  が  $t_1 < t_2' < t_3$  となる。ここで、PTS 317の値  $t_2'$  を  $t_2' > t_3$  とすると、基準時間が  $t_2'$  の時に第2のIピクチャデータ  $I_2$  は出力されるが、次の第3のIピクチャデータ  $I_3$  を出力する第3のPTS 318の値  $t_3$  がすでに過去の時間となり、第3のIピクチャデータ  $I_3$  は出力されなくなる。このような状態を発生しないために、上記PTS 317の値  $t_2'$  の条件を満たす必要があるのである。

また、再送するIピクチャデータ  $I_1'$  は、次の第3のIピクチャデータ  $I_3$  に重ならないようにする必要がある。そのデータの重なりを解消する手法の一例としては、例えば、第3のIピクチャデータ  $I_3$  を出力しない方法、または第3のIピクチャデータ  $I_3$  の出力を最後のデータが出力されるタイミングを第3のPTS 318の値  $t_3$  よりも以前となる範囲で遅らせる方法、あるいは第3のPTS 318の値  $t_3$  を  $t_3$  以降の時間に書き換えて、第3のIピクチャデータ  $I_3$  の出力を遅らせる方法等が考えられる。

#### 【0094】

なお、上記PTSの値は、映像出力装置（図示せず）のフレーム更新周期で正



規化されてもよい。また、上記所定の時間間隔  $T$  は、MPEG規格において定められている 700 msec 以内であってもよい。

【0095】

再び図 16 を参照して、通常再生用シンクブロック抽出部 111 は、通常再生時において、再生復調部 92 で再生されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から通常再生用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トラック内の通常再生用領域から再生したデータ列から同期用データ、IDデータ、誤り訂正用パリティを検出して取り除くことで通常再生シンクブロックを抽出し、通常再生パケット化部 112 に出力する。

通常再生パケット化部 112 は、通常再生用シンクブロック抽出部 111 が出力する通常再生用シンクブロックを、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成して、再生ストリーム切換スイッチ部 12 へ出力する。

【0096】

再生ストリーム切換スイッチ部 12 は、特殊再生パケット化部 104 が出力する特殊再生ストリームと、通常再生パケット化部 112 が出力する通常再生ストリームと、再生状態を示す通常再生／特殊再生モード信号 204 とを入力し、通常再生／特殊再生モード信号 204 に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えることにより、通常再生時には通常再生ストリームが再生ストリーム 203 として出力し、特殊再生時には特殊再生ストリームが再生ストリーム 203 として出力する。

【0097】

以上のように、本発明の第 5 の実施形態に係る再生装置によれば、特殊再生時において、記録媒体 202 上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。

また、Iピクチャデータを出力した後、所定の時間間隔  $T$  以内に次のIピクチャデータを出力できない場合には、出画に関する時間情報であるPTSを前回の

IピクチャのPTS以降かつ次回のIピクチャデータのPTS以前の値に書き換えられた前回と同じIピクチャデータを再び出力する。これにより、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

【0098】

なお、上記第1～第5の実施形態においては、記録装置（第1～第4の実施形態）と、再生装置（第5の実施形態）とを別構成として記載したが、これら記録装置と再生装置とを一体で構成しても勿論構わない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

図1の特殊再生用記録データ生成部2、パケット生成部3および記録部5のさらに詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】

トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。

【図4】

Iピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。

【図5】

早送り再生用記録データを記録する記録媒体202上の記録トラックの概略図である。

【図6】

時間情報と制御情報とを記録する記録媒体202上の所定位置の一例を説明する図である。

【図7】

記録媒体202上における時間情報と制御情報とを記録する所定位置の関係の一例を示す図である。

【図8】

通常再生用記録データを生成するパケットと特殊再生用記録データを生成するパケットとの違いを説明する図である。

【図 9】

本発明の第 2 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。

【図 1 1】

メモリ 2 3 内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。

【図 1 2】

記録媒体 2 0 2 上における 1 2 倍速用の特殊再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 4】

図 1 3 の D S M 生成部 2 7 の詳細な構成およびメモリ 2 3 を示すブロック図である。

【図 1 5】

メモリ 2 3 の構造の一例を示す図である。

【図 1 6】

本発明の第 5 の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 7】

特殊再生パケット化部 1 0 4 における I ピクチャデータの再送を説明する図である。

【図 1 8】

従来の記録再生装置における磁気テープ上の記録トラック形状と特殊再生時のヘッドの軌跡を示す概略図である。

【符号の説明】

1 … 通常再生用記録データ生成部

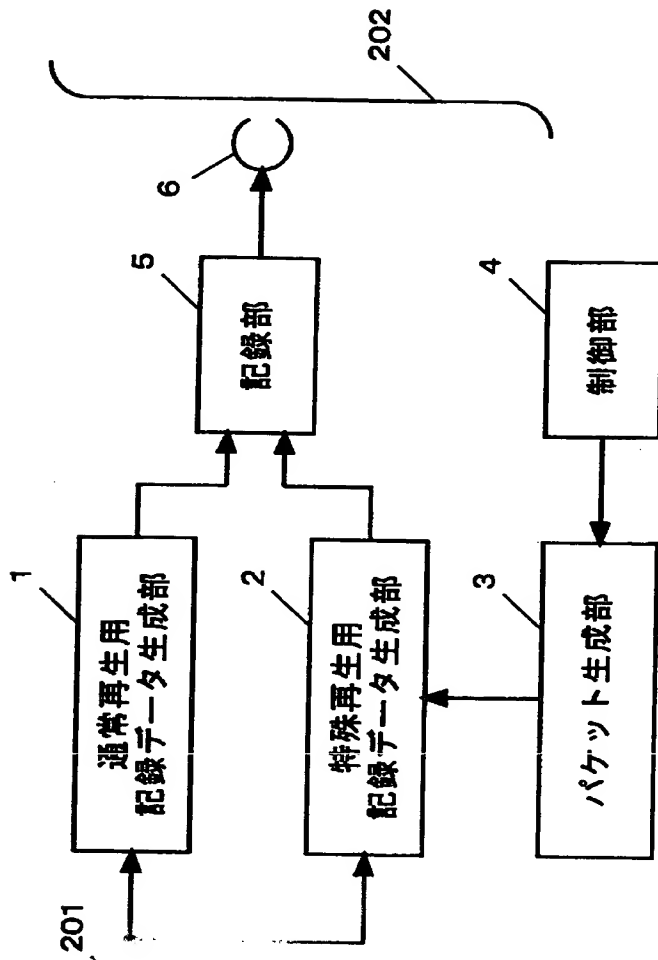
2 … 特殊再生用記録データ生成部

- 3…パケット生成部
- 4…制御部
- 5…記録部
- 6…記録ヘッド
- 8…再生ヘッド
- 9…再生部
- 10…特殊再生ストリーム生成部
- 11…通常再生ストリーム生成部
- 12…再生ストリーム切替スイッチ部
- 21…Iピクチャ抽出部
- 22…高域成分削除部
- 23, 103…メモリ
- 24…PESヘッダ書き換え部
- 25…特殊再生用シンクブロック生成部
- 26…タイムスタンプ生成部
- 27…DSM生成部
- 31…カウンタ部
- 32…PCR値生成部
- 33…PTS生成部
- 34…PCRパケット生成部
- 35…PSIパケット生成部
- 36…Nullパケット生成部
- 37…セクタ部
- 51…記録フォーマッティング部
- 52…記録変調部
- 53…記録アンプ
- 71…PESヘッダ解析部
- 72…DSMトリックモードフラグ設定部
- 73…トリックモードフィールド値挿入部

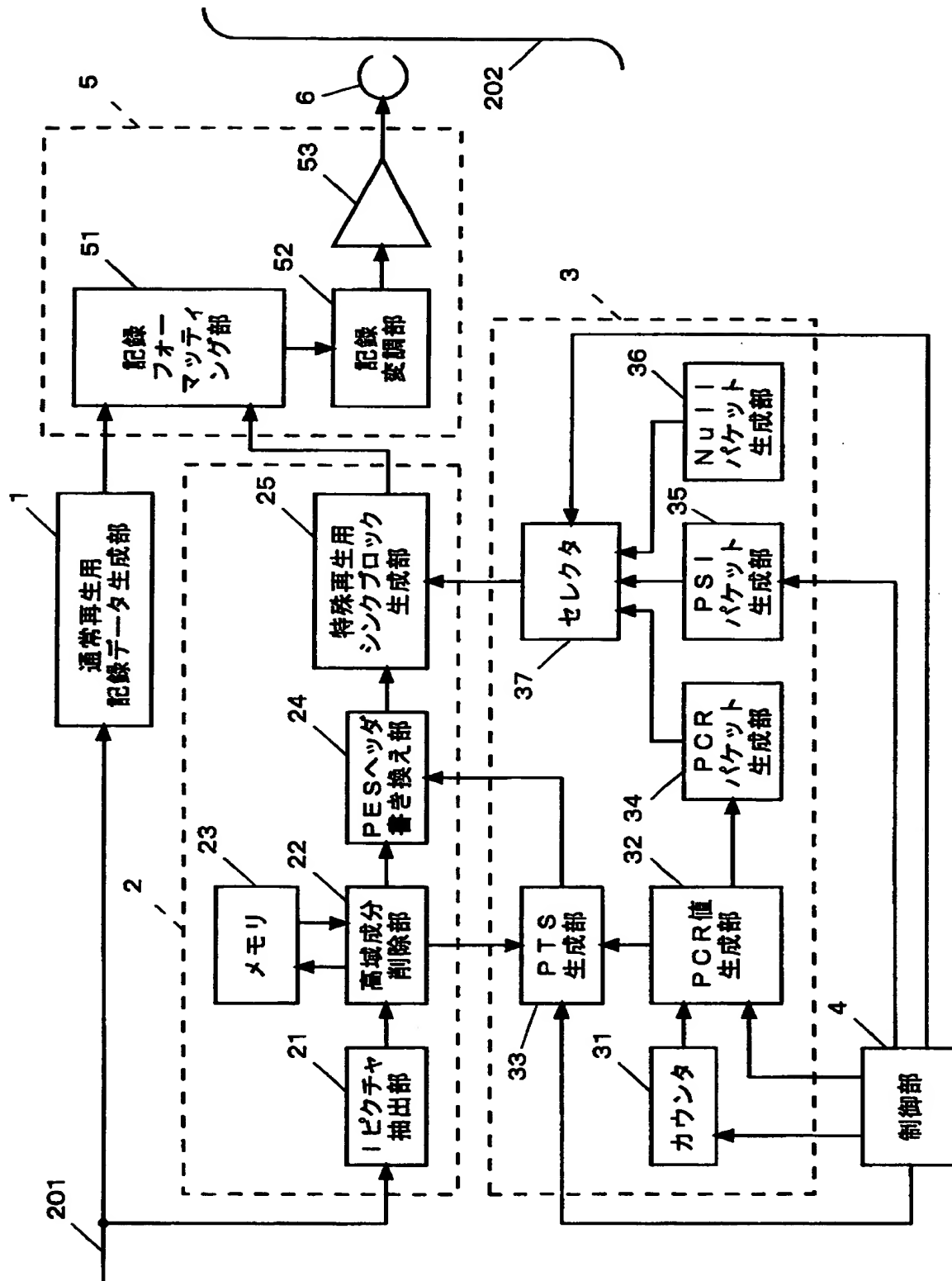
- 9 1 …再生アンプ
- 9 2 …再生復調部
- 1 0 1 …特殊再生シンクブロック抽出部
- 1 0 2 …信頼性判別部
- 1 0 4 …特殊再生パケット化部
- 1 1 1 …通常再生シンクブロック抽出部
- 1 1 2 …通常再生パケット化部
- 2 0 1 …ビットストリーム
- 2 0 2 …記録媒体（磁気テープ）
- 2 0 3 …再生ストリーム
- 2 0 4 …通常再生／特殊再生モード信号
- 2 0 7, 3 0 4 …Iピクチャデータ
- 2 0 9 …特殊再生用画像データ
- 3 0 1 …通常再生用領域
- 3 0 2, 3 0 3, 4 0 9, 4 1 0, 5 0 1 …特殊再生用領域
- 3 0 5 …PTSフィールド
- 3 0 6 a～3 0 6 d, 3 0 8 a～3 0 8 c…トランスポートパケット
- 3 0 7 a～3 0 7 d, 3 0 9 a～3 0 9 c…PID領域
- 3 1 1, 4 1 1, 4 1 2, 5 0 2…軌跡
- 3 1 3 …PESパケット
- 3 1 4 …DSMトリックモードフラグ
- 3 1 5 …DSMトリックモードフィールド
- 3 1 6～3 1 8…PTS

【書類名】 図面

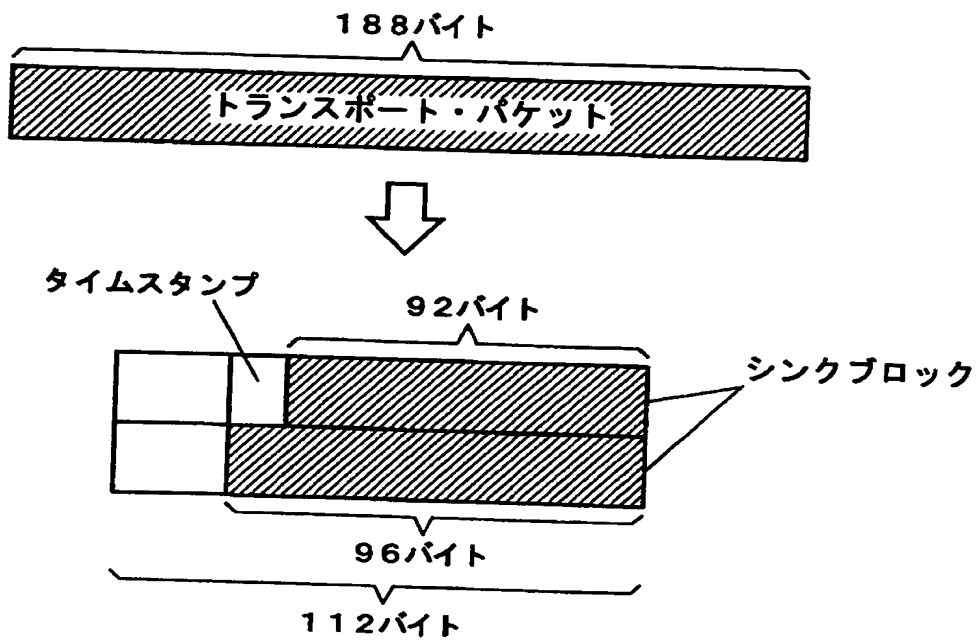
【図 1】



【図 2】

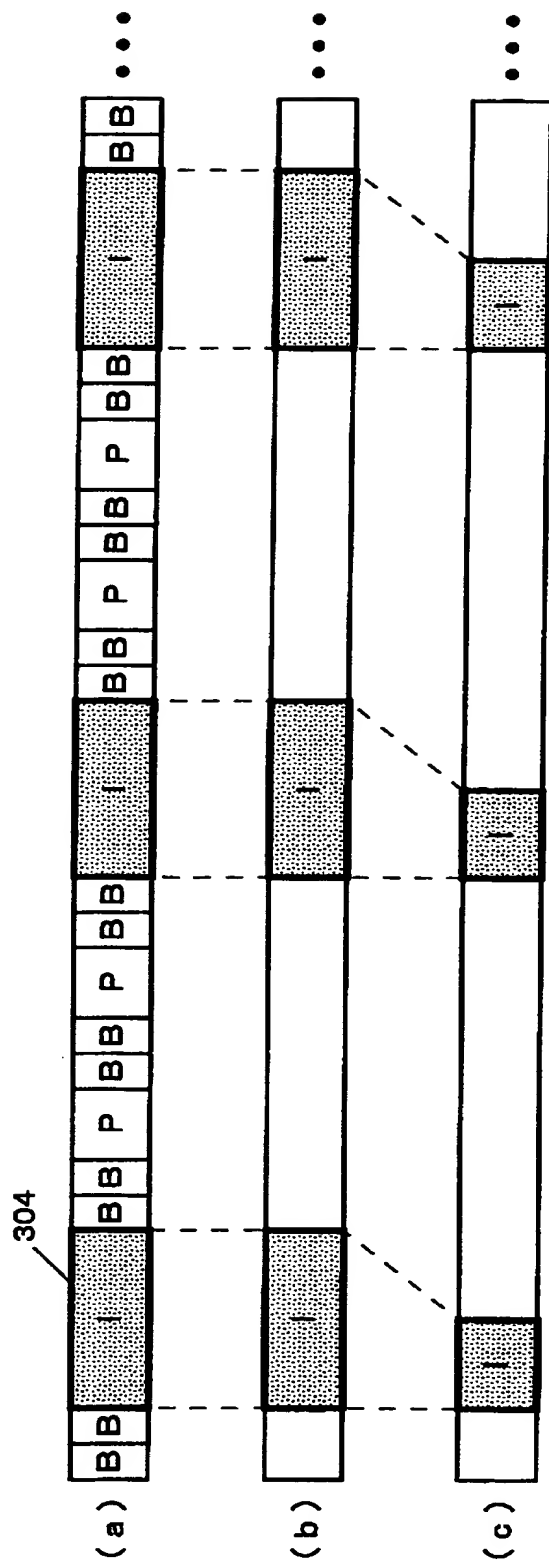


【図3】

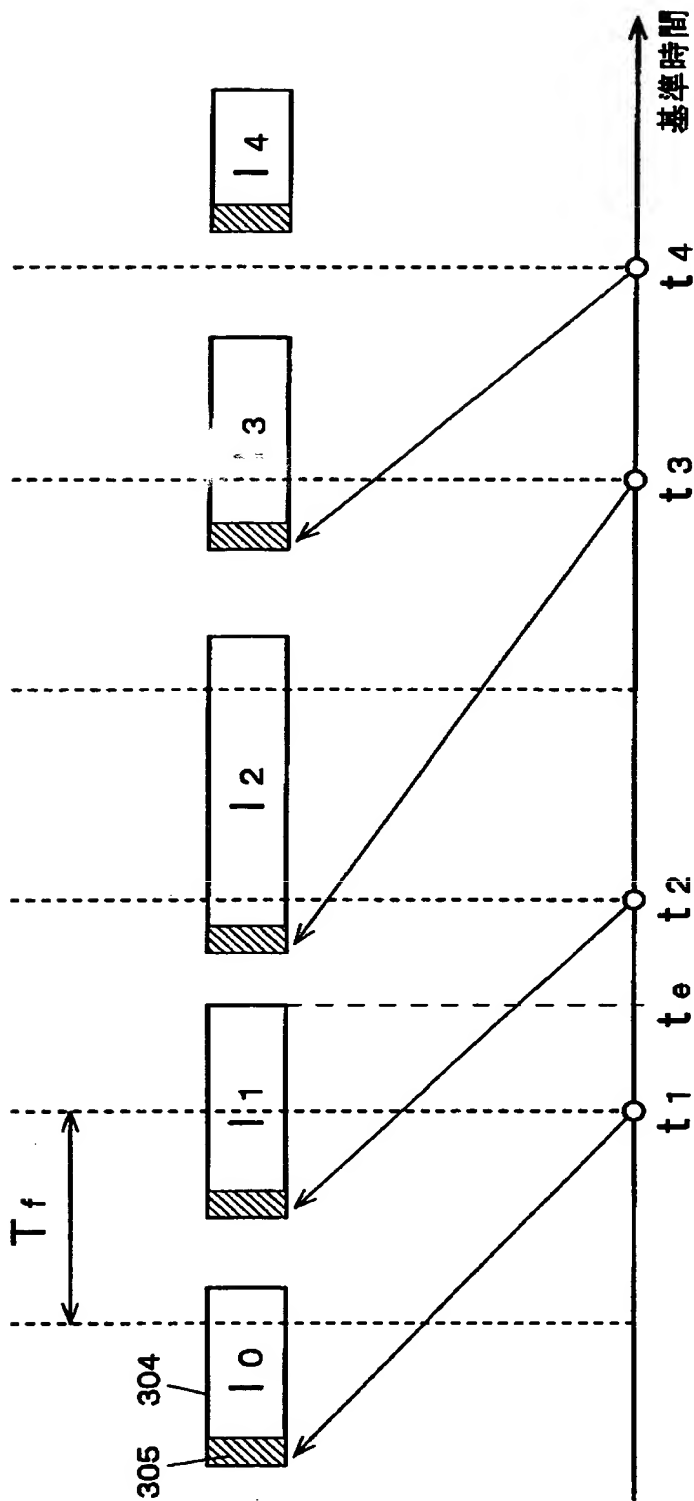




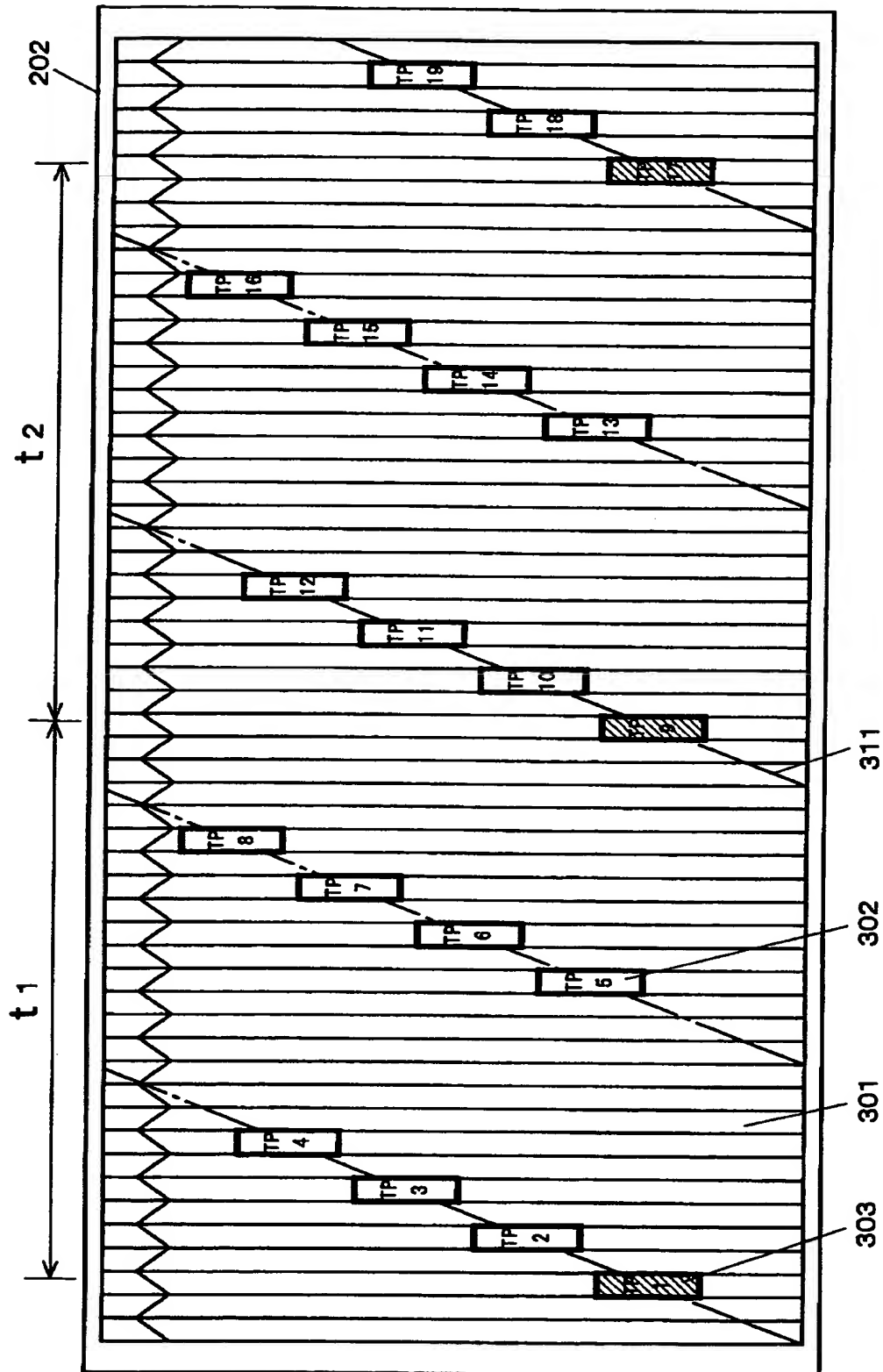
【図4】



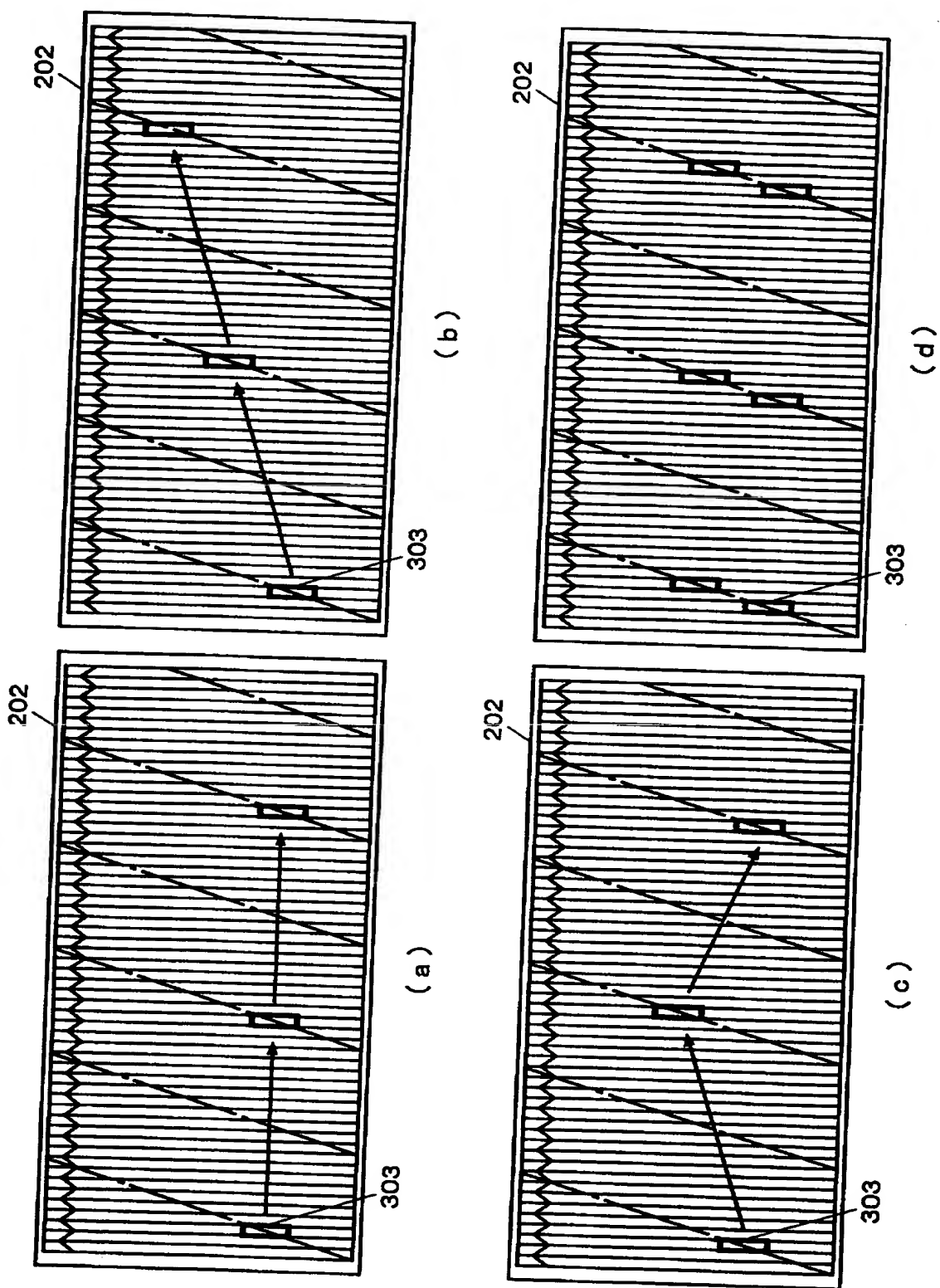
【図 5】



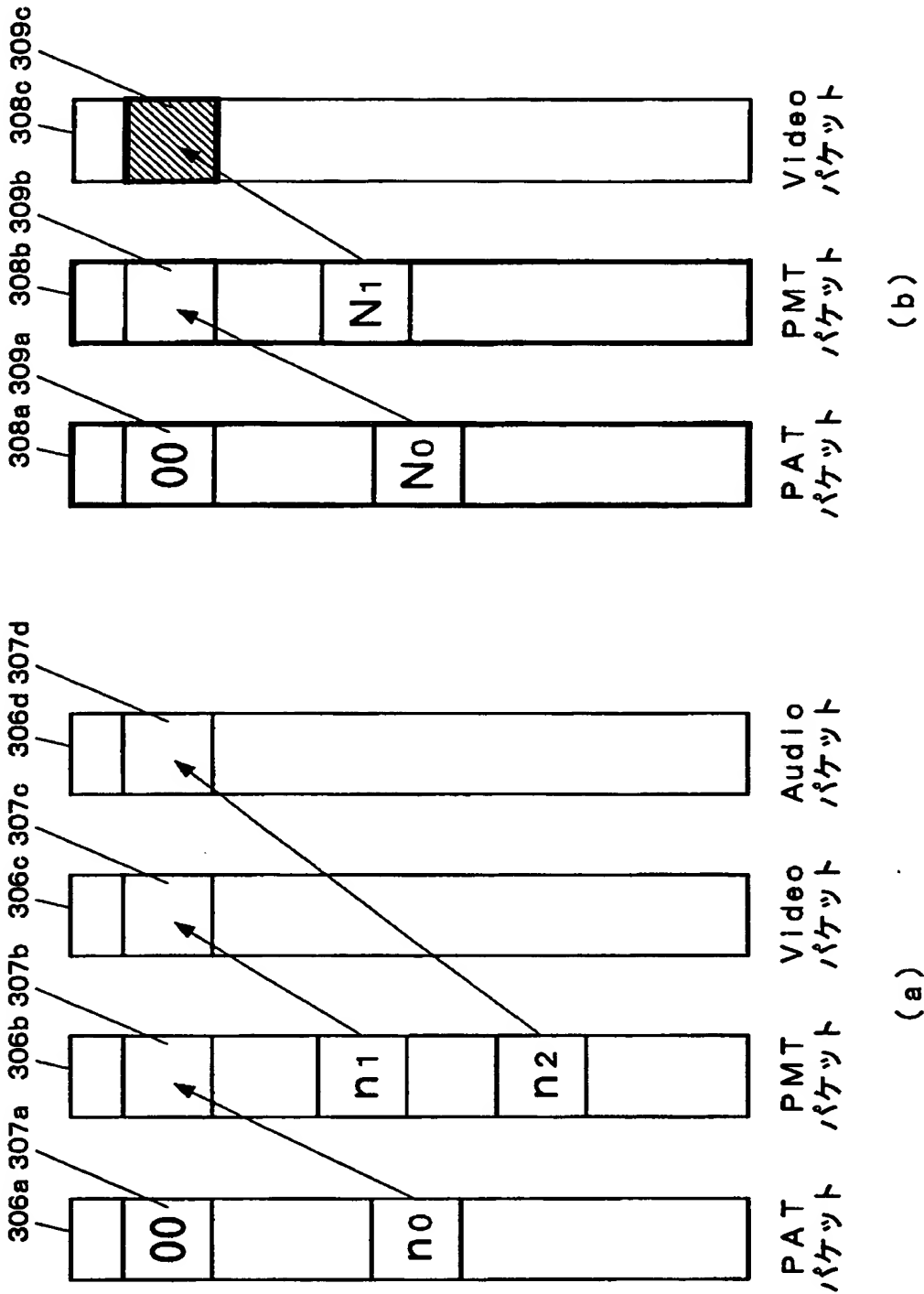
【図 6】



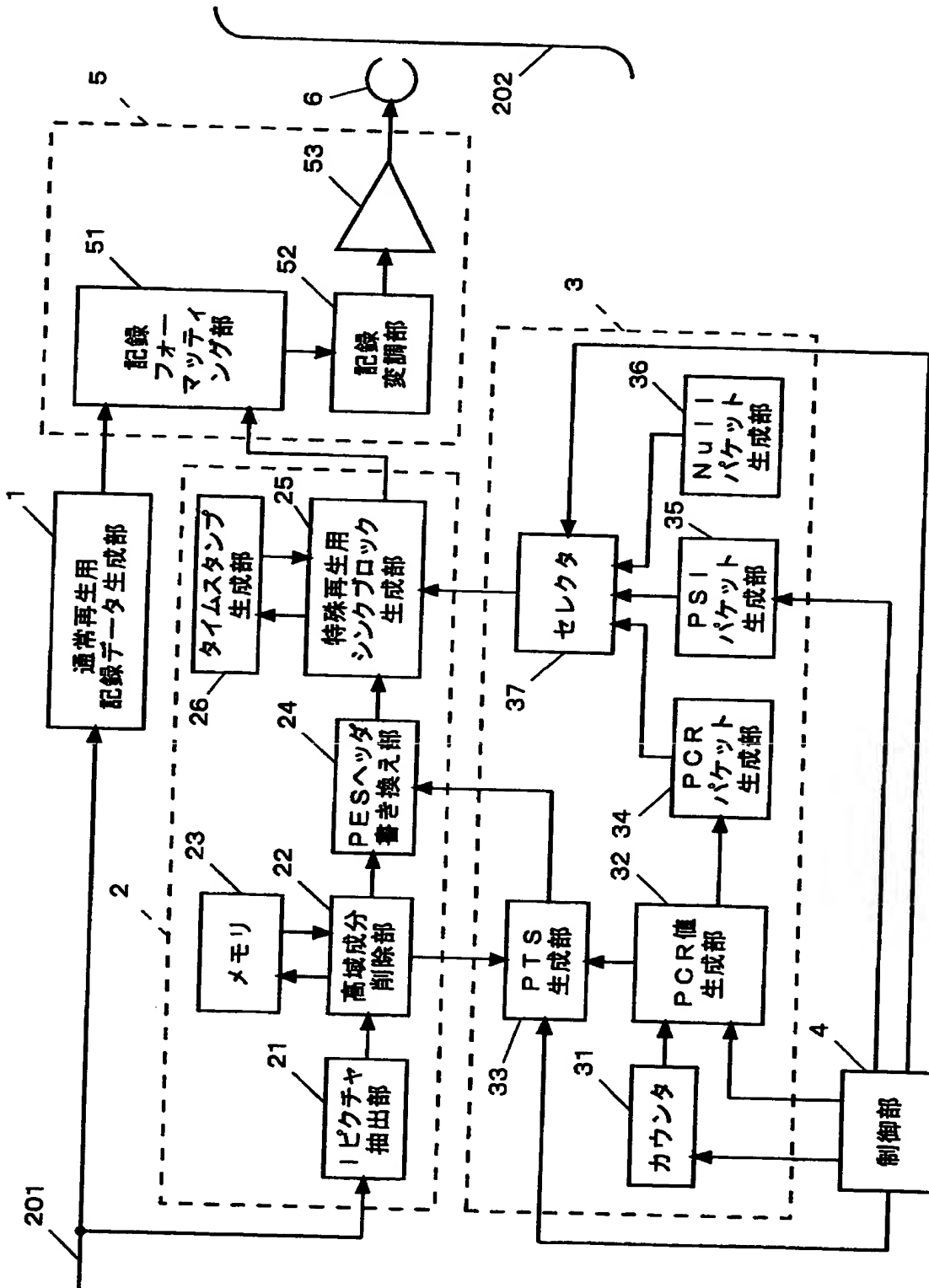
【図 7】



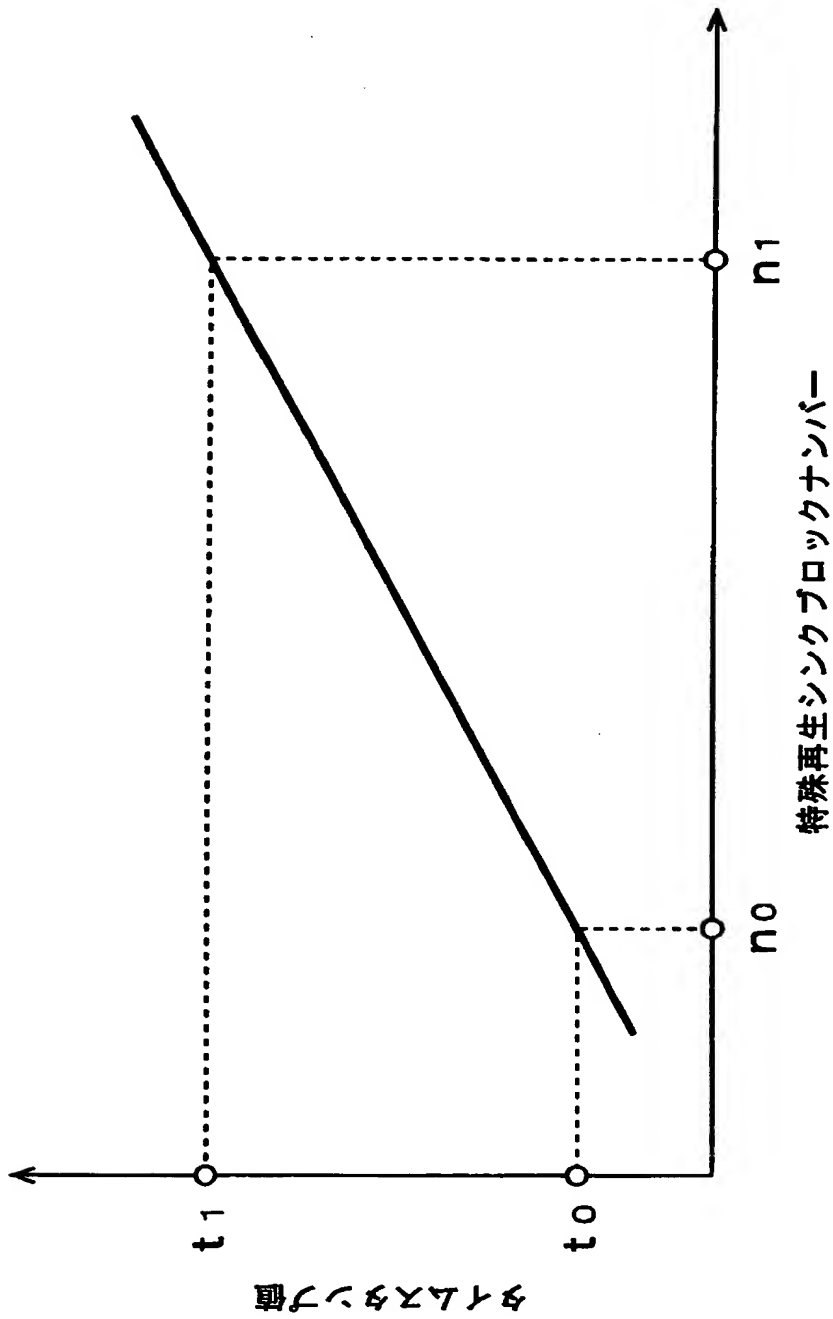
【図 8】



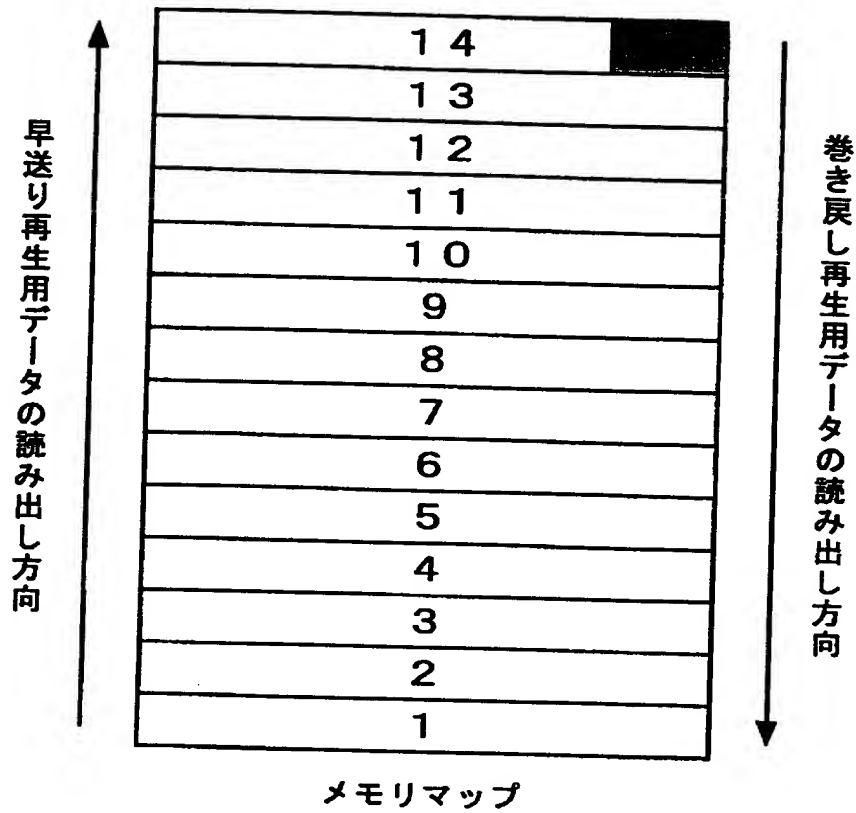
【図9】



【図 10】

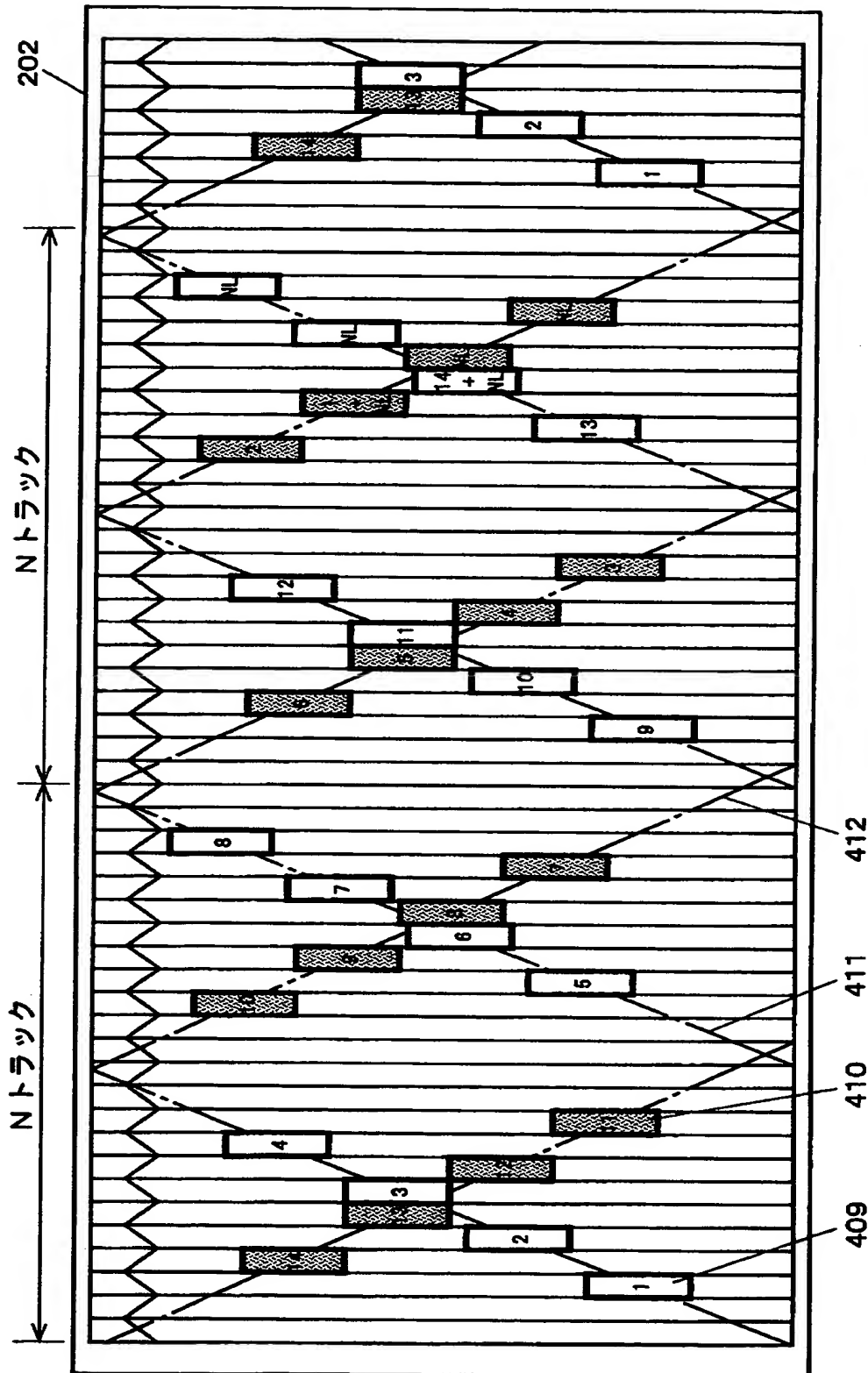


【図 11】

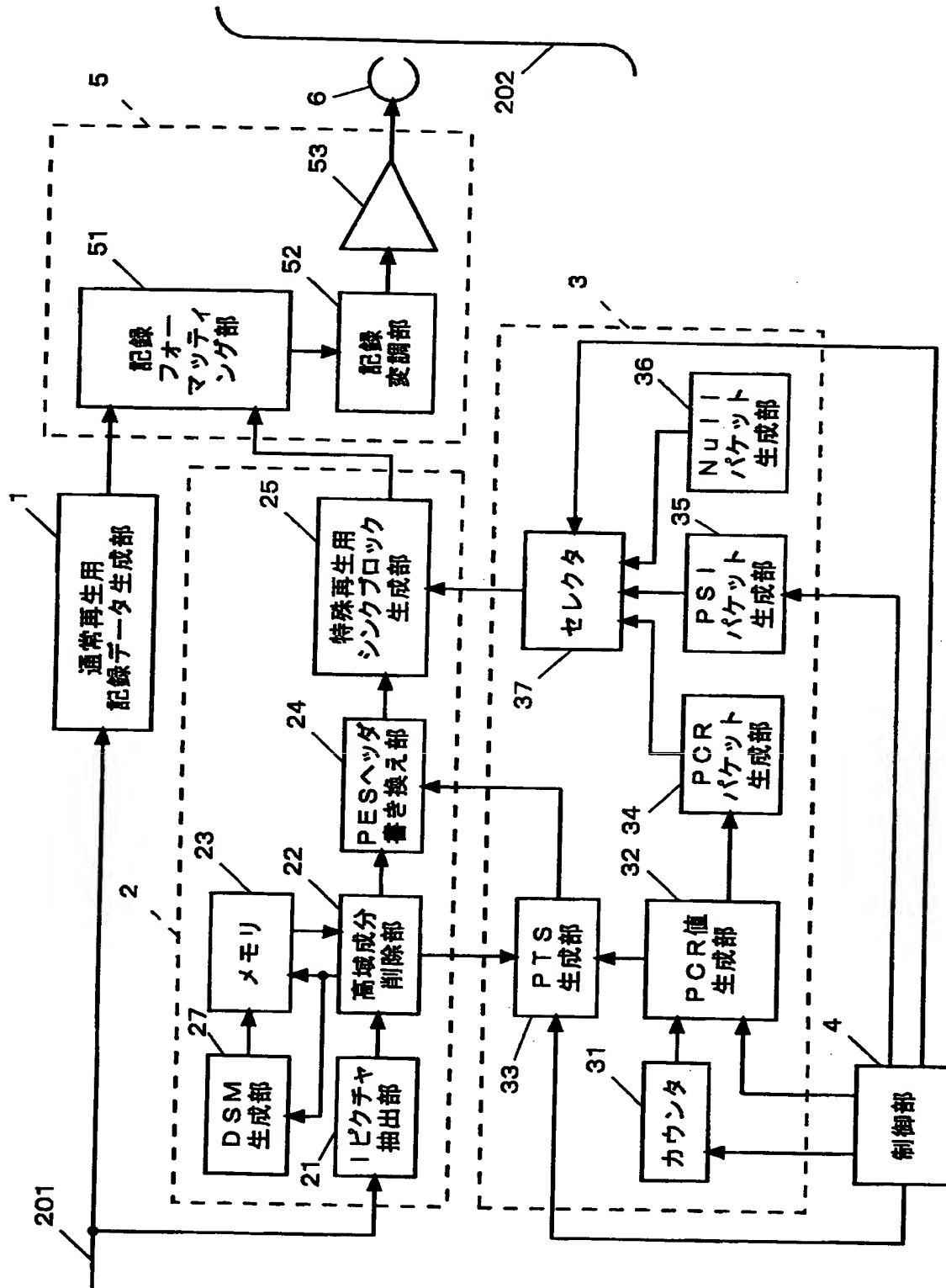




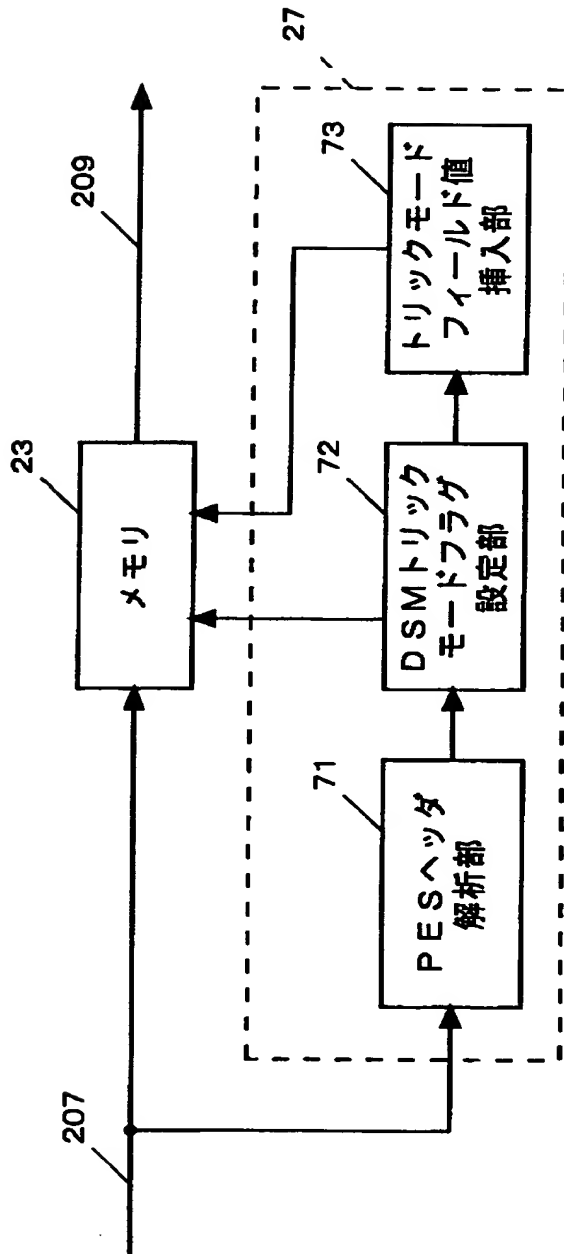
【図 12】



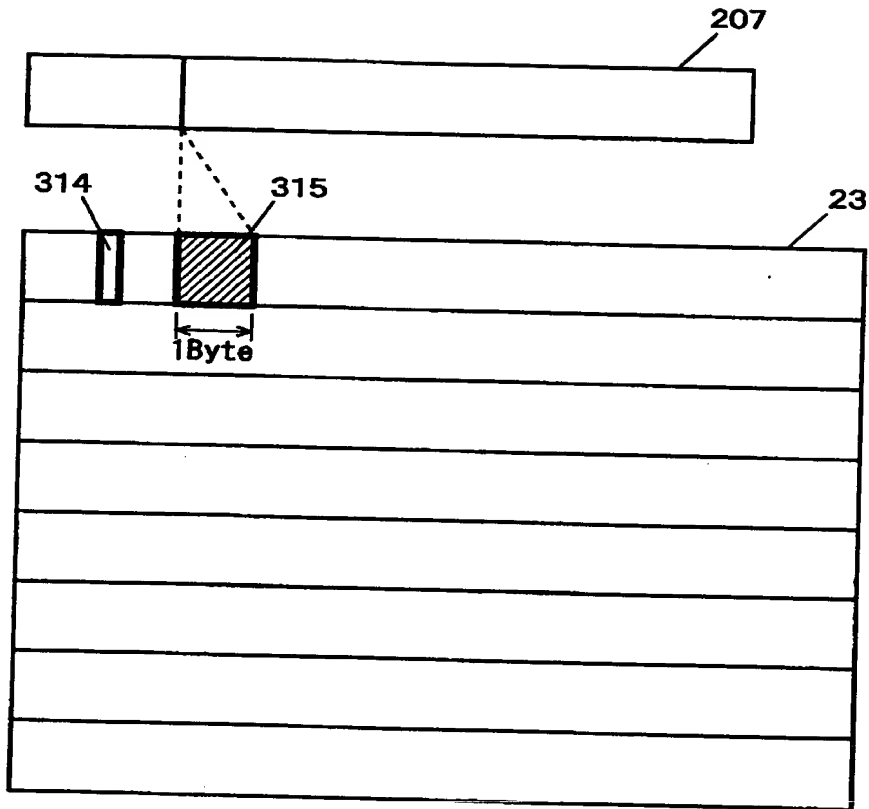
【図 13】



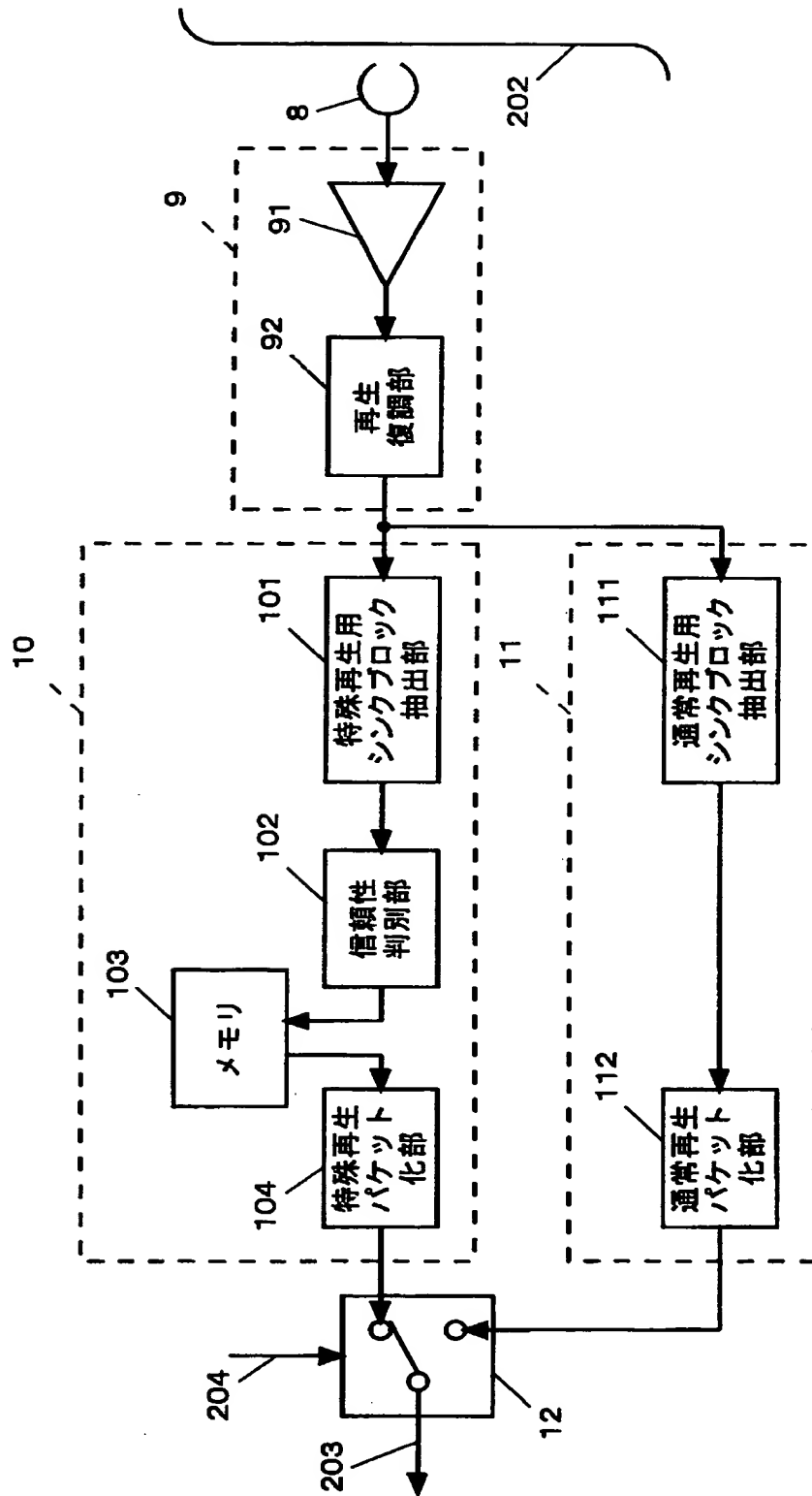
【図 1 4】



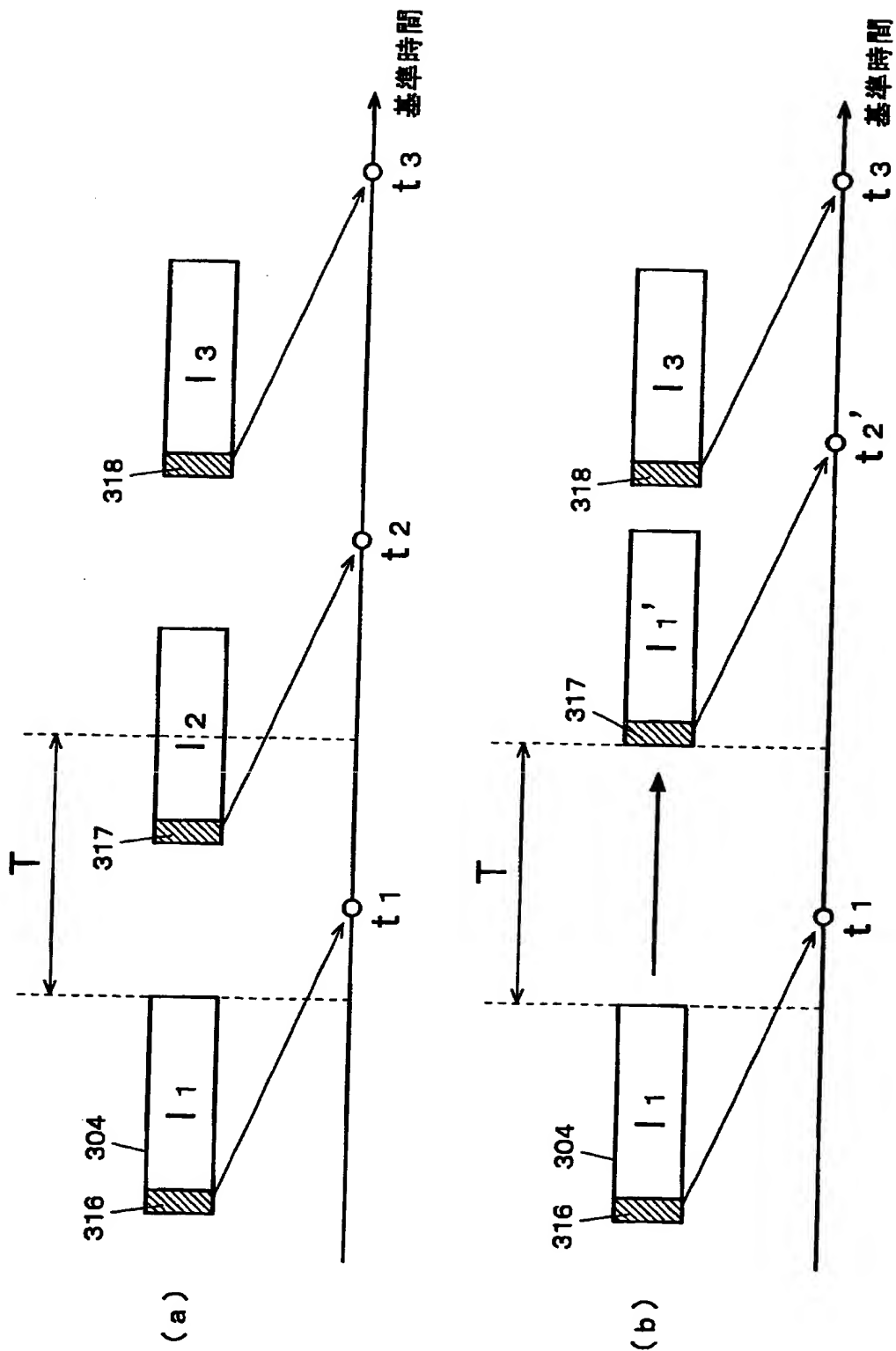
【図 15】



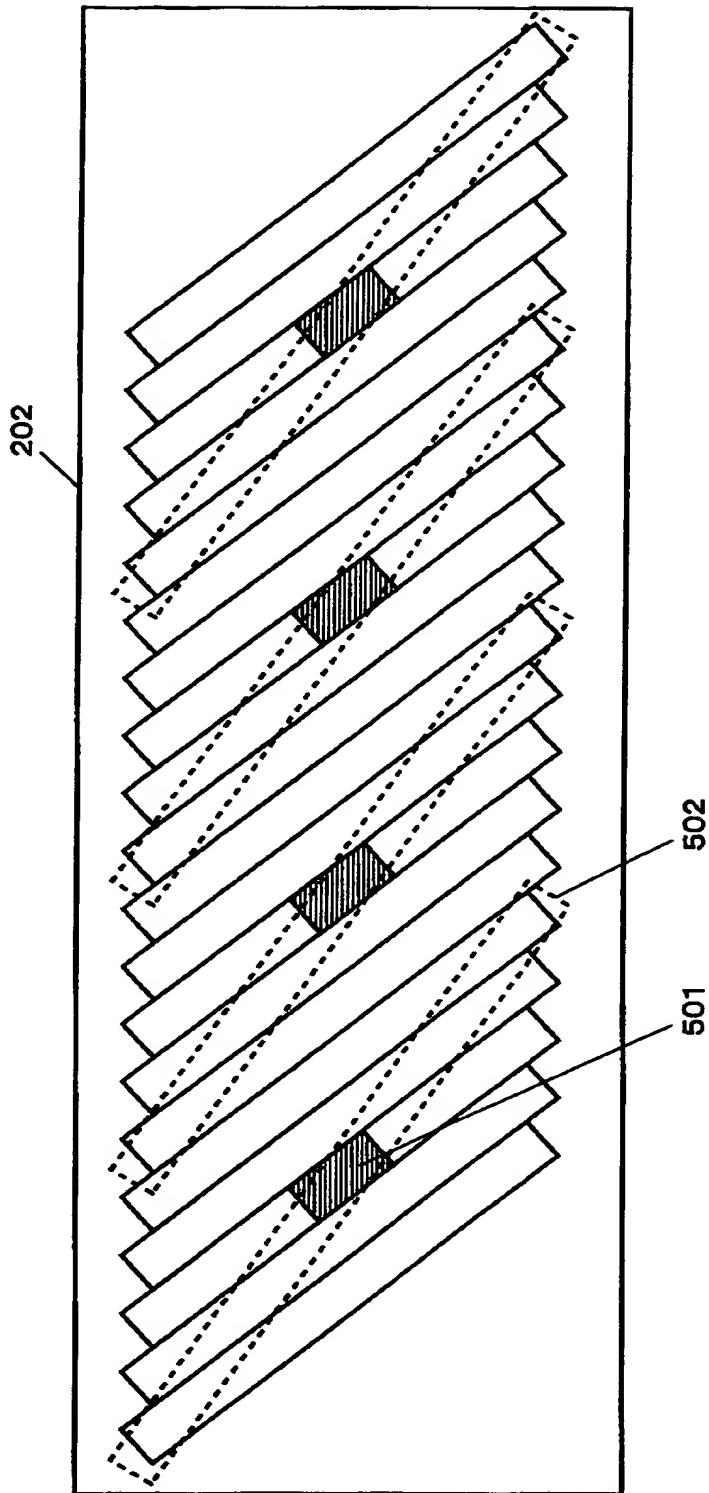
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した特殊再生画像を得ることが可能な記録および再生装置を提供する。

【解決手段】 通常再生用記録データ生成部 1 は、ビットストリーム 201 から通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部 2 は、ビットストリーム 201 から特殊再生用の記録データを生成する。パケット生成部 3 は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、時間情報と制御情報とが特殊再生用領域の所定位置に記録されるように、各パケットを特殊再生用記録データ生成部 2 に出力する。記録部 5 は、記録ヘッド 6 を介して、記録媒体 202 上の予め定めた通常再生用領域に通常再生用記録データを、特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する。

【選択図】 図 1



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日 1990年 8月28日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府門真市大字門真1006番地  
氏 名 松下電器産業株式会社

This Page Blank (uspto)